

**COMPTE-RENDU DE GROUPE DE TRAVAIL  
 LA GESTION DES NIVEAUX D'EAU SUR LES ETANGS ARRIERE-LITTORAUX**

Mardi 28 janvier 2025 – Salle de la Bugade, Carcans (33)

V1.0 – 7 avril 2025

**Présents**

<b>Nom</b>	<b>Structure</b>
Didier Brousse	ACGELB
Anaëlle Deveaud	CBNSA
Julien Ferrere-Tastet	CCGL
Laurent Pickhahn	CCGL
Aurélien Verstraet	CCGL
Jean-Cyril Dumora	Commune de Biscarrosse
Séverine Guyot	Commune de Soustons
Cristina Ribaldo	EPOC
Yoan Agesta	Fédération de chasse 40
Sophie de Lavergne	Fédération de pêche 33
Aurélien Jamoneau	INRAE
Vincent Bertrin	INRAE
Marine Hédiard	Landes Nature
Nicolas Troquereau	OFB SD40
Sandra Dobigny	Région Nouvelle-Aquitaine
Cyril Forchelet	RNN de Cousseau
Estelle Jardot	SIAEBVELG
Franck Quenault	SIAEBVELG

## I. INTRODUCTION

### I.1. CONTEXTE D'ORGANISATION DU GROUPE DE TRAVAIL

Le PNA a été déclenché pour la conservation de l'Isoète de Bory (*Isoetes boryana*), espèce endémique des étangs arrière-littoraux, protégée à l'échelle nationale et en danger d'extinction. Mais le PNA concerne également la Lobélie de Dortmann (*Lobelia dortmanna*), la Littorelle à une fleur (*Littorella uniflora*) et les trois végétations dans lesquelles on retrouve au moins l'une de ces espèces.

La DREAL Nouvelle-Aquitaine est en charge de piloter le PNA et le CBNSA est en charge d'animer sa mise en œuvre, en lien avec un important réseau de partenaires scientifiques et techniques.

Le groupe de travail s'inscrit dans le cadre de la mise en œuvre du Plan national d'actions en faveur des végétations des bords d'étangs des Landes et de Gironde et plus particulièrement dans la mise en œuvre de **l'action R : étudier et définir les conditions de marnage favorables au maintien et au développement des communautés à isoétides afin d'accompagner les acteurs en charge de la rédaction des règlements sur l'eau (Annexe A).**

L'objectif opérationnel de l'action est de **capitaliser les éléments de connaissance et les retours d'expérience nécessaires pour nourrir la stratégie de conservation *in situ* des communautés et de leurs habitats**. Le groupe de travail s'inscrit dans la première partie de cet objectif, à savoir « capitaliser les éléments de connaissances et les retours d'expérience ». Il s'agit donc de répondre à ces questions :

- Pourquoi gérer les niveaux d'eau ? Quels sont les enjeux et les objectifs de gestion ? ;
- Comment les gérer ? Avec quels moyens ? ;
- Quels sont les résultats de cette gestion ? ;
- La variation des niveaux d'eau influence-t-elle l'état de conservation des végétations à isoétides ?

### I.2. DEFINITIONS

Le groupe de travail a abordé plusieurs notions en lien avec les niveaux d'eau : le **marnage** et la **période d'exondation** :

- le **marnage** donne une information sur la variation des niveaux d'eau sur une année hydrologique : c'est la différence entre le niveau de crue et le niveau d'étiage ;
- la **période d'exondation** est une donnée temporelle : c'est le temps qui s'écoule entre le moment où une zone s'exonde et le moment où elle s'inonde.

## II. LA GESTION DES NIVEAUX D'EAU SUR LES ETANGS ARRIERE-LITTORAUX : RETOURS D'EXPERIENCE

### II.1. FRANK QUENAULT ET ESTELLE JARDOT (SIAEBVELG) – LACS MEDOCAINS

#### II.1.1. Résumé de la présentation

Le support de la présentation est disponible en intégralité en Annexe B.

#### Présentation des compétences et objectifs

Le SIAEBVELG présente ses différentes compétences :

- GEMAPI : gestion de l'eau et des milieux aquatiques, et prévention des inondations ;
- Animation du SAGE (Schéma d'aménagement et de gestion des eaux) ;
- Animation de la politique Natura 2000.

L'objectif du SIAEBVELG concernant la ressource en eau est de faire une gestion équilibrée et durable, qui permette une adaptation au changement climatique, et qui soit réalisée en partenariat avec les acteurs du territoire.



#### Les documents cadre de la gestion des niveaux d'eau

La gestion est cadrée par le [SAGE](#) et les [DOCOB Natura 2000](#). Plusieurs objectifs en découlent :

- Améliorer les connaissances (fonctionnement, attentes, impacts du changement climatique) ;
- Formaliser la gestion (concertation, règlements d'eau, gestion) ;
- Optimiser la gestion de l'eau (solutions fondées sur la nature, zones humides).

La gestion de la ressource en eau sur le bassin versant est essentielle pour de nombreux enjeux et secteurs d'activités :

- La prévention des inondations et des sécheresses ;
- La défense des forêts contre les incendies (DFCI) ;
- Les activités socio-économiques : la sylviculture, l'agriculture, le tourisme ;
- Les activités de loisirs (activités nautiques, chasse, pêche, etc.) ;
- La biodiversité : conservation des végétations amphibies, conservation des habitats (marais, frayères), migration piscicole ;
- L'approvisionnement en eau de qualité vers le Bassin d'Arcachon.

Pour certains besoins, on dispose de suffisamment de données et d'information pour faire état d'**éléments chiffrés**, comme par exemple les « **côtes** vigilance » : inondation, sanitaire, sécheresse.

D'autres besoins **ne sont pas quantifiés précisément, mais simplement qualifiés**. Par exemple, les marais de bord de lac doivent être inondés en hiver pour constituer des zones de frayères, et exondés en été pour constituer des zones de nidification pour certains oiseaux limicoles.

Mais pour d'autres besoins, on dispose de très peu de connaissances. Par exemple, on ne connaît pas les exigences des végétations amphibies en termes de niveaux d'eau et de marnage. Cela complique leur prise en compte dans les documents de gestion.

### Fonctionnement hydrologique des lacs

Sur les lacs médocains, le bilan hydrique établi permet de comprendre d'où vient l'eau qui alimente les lacs, et comment elle sort de ce système « lac » (Figure 1).

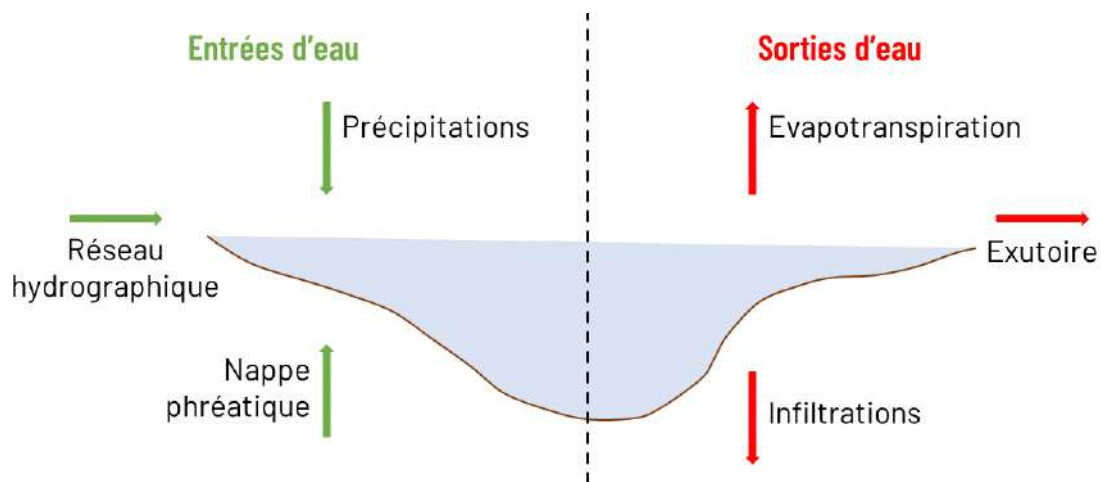


Figure 1 : bilan hydrique simplifié d'un système lacustre (source : CBNSA, A. Deveaud)

Sur le bassin versant des lacs médocains, les précipitations hivernales sont déterminantes car elles alimentent tous les compartiments qui fournissent de l'eau aux lacs : la nappe est rechargée par les précipitations, et le réseau hydrographique est rechargé à la fois par la nappe et les précipitations.

Le niveau de la nappe phréatique est un bon indicateur de suivi de l'alimentation en eau des lacs. Elle est à environ entre 150 cm de profondeur en été, et 50 cm voire affleure en surface en hiver et au printemps. En hiver, il lui faut un apport de 200 mm de précipitations pour être rechargée. Lorsqu'elle se trouve à plus de 1 m de profondeur, le réseau hydrographique s'assèche et n'alimente plus les lacs. C'est la végétation (culture intensive de pins) qui pompe le plus dans la nappe.

L'apport par les cours d'eau des lacs est très variable en fonction des années. Par exemple en 2017, l'année a été particulièrement sèche et à peine 5 millions de m<sup>3</sup> sont arrivés par les cours d'eau. Au contraire, en 2024, plus de 160 millions de m<sup>3</sup> ont été apportés. Cette variabilité complique la gestion de la ressource (inondations/sécheresses). Plus précisément, en période de crue, le réseau hydrographique apporte au maximum 10 millions de m<sup>3</sup> d'eau alors que le canal des étangs a une capacité d'évacuation maximal de 5 millions de m<sup>3</sup>. Ainsi, en période de crue, les lacs doivent stocker au maximum 5 millions de m<sup>3</sup> par jour.

Cependant, les lacs de Hourtin-Carcans et Lacanau n'ont pas les mêmes capacités (Tableau 1).

Tableau 1 : comparaison des deux lacs médocains

	<b>Hourtin - Carcans</b>	<b>Lacanau</b>
<b>Besoin de recharge</b>	40 à 50 millions de m <sup>3</sup> d'eau	10 millions de m <sup>3</sup> d'eau

	<b>Hourtin - Carcans</b>	<b>Lacanaud</b>
<b>Spécificités</b>	<p>Grand lac pour un petit bassin versant :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sensible à la sécheresse (pas de recharge complète une année sur trois) ;</li> <li>- Moindres risques d'inondations ;</li> <li>- Principale zone d'expansion des crues du BV.</li> </ul>	<p>Lac de taille moyenne situé sur l'aval du BV :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Peu sensible à la sécheresse ;</li> <li>- Risques d'inondations majeurs.</li> </ul>
<b>Objectifs de gestion</b>	<p><b>Recharger le lac en hiver :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Recharge de novembre à mars ;</li> <li>- Peu d'interventions de gestion (2 mois par an), et parfois plusieurs années sans intervention ;</li> <li>- Vannes fermées le reste du temps mais écoulement par les passes à poisson (débit réservé).</li> </ul>	<p><b>Eviter les inondations hivernales :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vigilance inondation d'octobre à mars ;</li> <li>- Interventions de gestion plus de 6 mois par an ;</li> <li>- Vannes fermées de juin à septembre mais écoulement par les passes à poissons (débit réservé).</li> </ul>
<b>Répartition des végétations amphibies (environ)</b>	<p>14.00 m NGF et en-dessous (au même niveau de la côte de vigilance sanitaire)</p> <p>Pour les végétations amphibies présentes sur les plus hauts niveaux, elles sont exondées en moyenne 2 mois par an</p>	<p>13.20 m NGF et en-dessous (10 cm en-dessous de la côte vigilance sanitaire)</p> <p>Les végétations amphibies sont très peu exondées en été</p>
	<p>Les végétations amphibies sont présentes dans des zones plus profondes en rives ouest qu'en rives est.</p>	

Les « côtes objectifs » sont rarement atteintes, mais la gestion est réalisée dans le but de s'en rapprocher un maximum.

D'autres actions de gestion et de restauration de la ressource en eau sont menées sur le reste du bassin versant :

- Travail avec les exploitations agricoles locales afin de réduire le drainage ;
- Restauration des lagunes et rehaussement, répartition des eaux sur le réseau hydrographique ;
- Gestion différenciée des cours d'eau : création de zones d'expansion des crues (uniquement pour les enjeux « biodiversité »), reconnections latérales des cours d'eau en bord de lac, parfois entretien plus strict (proches des communes) ;
- La RNN de Cousseau et les marais attenants constituent des zones tampons entre les deux lacs : rehaussement des vannages des écluses (mais limité par le débit de sortie maximum de 5 millions de m<sup>3</sup>) adaptation pour télé-gérer les ouvrages.

## II.1.2. Temps d'échange

**Marine Hédiard (Landes Nature) :** Est-ce qu'il y a une influence de la marée ?

**Frank Quenault (SIAEBVELG) :** Non, les lacs sont situés en amont.

**Aurélie Verstraet (CCGL) :** Est-ce que vous avez un dispositif de télérelève ?

**Frank Quenault (SIAEBVELG) :** Non tout est manuel.

**Laurent Pickhahn (CCGL) :** Le règlement d'eau donne des valeurs pour les ouvrages ou pour les côtes lacs ?

**Frank Quenault (SIAEBVELG) :** Pour les deux.

**Laurent Pickhahn (CCGL) :** Et il intègre toutes les côtes vigilance ? Inondation, sanitaire, sécheresse ?

**Frank Quenault (SIAEBVELG) :** Oui.

**Aurélie Verstraet (CCGL) :** Vous avez des suivis de E. coli et des cyanobactéries ?

**Frank Quenault (SIAEBVELG) :** Que E. coli, on n'a pas tellement de problèmes de cyanobactéries.

**Marine Hédiard (Landes Nature) :** Pour vos travaux de restauration, est-ce que vous avez des soucis avec les EEE ?

**Estelle Jardot (SIAEBVELG) :** Oui, sur certains secteurs stratégiques à reconnecter. Dans ces cas-là, on fait attention pour éviter certaines reconnections. On essaie de limiter mais on ne peut parfois pas lutter. Pour les Jussies, le développement de la ripisylve et de l'ombrage les limitent.

**Sophie de Lavergne (Fédé pêche 33) :** Sur Lacanau, dans les zones plus profondes perpétuellement inondées, le Lagarosiphon et l'Egérie se développent et constituent des habitats propices pour les poissons. Ils vont dedans plutôt que dans les marais qui ne sont pas toujours en eau.

**Estelle Jardot (SIAEBVELG) :** Pour ces espèces, on fait de la prévention plutôt que du curatif. Par exemple, le canal des étangs est fermé à la navigation à moteur, ce qui évite aux bateaux de passer d'un lac à l'autre par ce biais et de transporter des EEE .

**Cristina Ribaud (EPOC) :** Pourquoi les maisons sont placées si proche de l'eau ?

**Frank Quenault (SIAEBVELG) :** À l'époque, ils avaient l'habitude des inondations, ce n'était pas si choquant pour les populations. Aujourd'hui, c'est différent.

**Aurélie Verstraet (CCGL) :** L'eau était une ressource, alors le fait d'être au plus proche était un avantage.

**Sophie de Lavergne (Fédé pêche 33) :** Est-ce que les maisons les plus récentes sont aussi les plus proches du lac ?

**Frank Quenault (SIAEBVELG) :** Pas forcément.

**Marine Hédiard (Landes Nature) :** Dans le sud des Landes, et dans les secteurs inondables, le rez-de-chaussée était utilisé pour le bétail et n'était pas habité. Aujourd'hui, ils sont aménagés.

## II.2. AURELIE VERSTRAET ET LAURENT PICKHAHN (CCGL) – BORN ET BUCH

### II.2.1. Résumé de la présentation

## Présentation des compétences et objectifs

Le support complet de la présentation se trouve en Annexe C.

Plusieurs structures portent la compétence GEMAPI : le SMBVLB porte la GEMA, et la CCGL porte la PI. La gestion hydraulique est donc plus « fragmentée ».

Les enjeux présents sur le bassin-versant sont les mêmes que présentés précédemment (voir p.4), et ils sont réunis sous 5 orientations :

- Préservation de la qualité des eaux (présence de 2 prises d'eau potable sur les lacs) : travail sur les têtes de bassins-versants ;
- Gestion quantitative et hydraulique : 3 sous bassins-versants, avec Aureilhan qui a le plus gros bassin-versant, alors que c'est le lac le plus petit et que son exutoire est étroit ;
- Protection, gestion et restauration des milieux : périmètres ZNIEFF et Natura 2000 ;
- Maintien, développement et harmonisation des usages, et organisation territoriale ;
- Enjeu transversal : gouvernance, communication et connaissance.



Dans les années 70, l'enjeu principal était de soutenir l'étiage pour permettre le maintien des usages sur les plans d'eau. Aujourd'hui, la gestion de l'eau intègre d'autres enjeux : les conséquences du changement climatique, la conservation de la biodiversité, la gestion des abats d'eau et la prévention des inondations. À cela s'ajoutent les problématiques liées aux systèmes d'assainissement « à saturation » qui se multiplient en hiver.

## Documents cadres et contexte réglementaire

Le précédent règlement d'eau date de 1976, mais n'intégrait pas tous les nouveaux enjeux. Ainsi, la nécessité d'un nouveau règlement d'eau a été validé en 2016. Il n'a cependant toujours pas été rédigé et adopté. Sur le périmètre du SAGE, 4 gestionnaires sont identifiés : le SIBA, la BA120, la CCGL, et la CC de Mimizan. Cela complique la gouvernance.

Par ailleurs, les arrêtés préfectoraux en vigueur fixent des côtes de niveaux d'eau plus élevées en été qu'en hiver (avec des fourchettes de tolérance) qui ne sont pas en accord avec les objectifs de gestion, et qui sont très difficilement applicables (capacité de vidange limitée, etc.).

## Le SIRIL : un outil d'acquisition de données

La CCGL dispose de peu de données quantitatives fines et précises. Pour pallier cela, le Système d'Information Relais Inter-Lacs (SIRIL) a été mise en place sur l'ensemble de la chaîne des étangs du Born et du Buch. Ce dispositif permet de disposer en temps réel des **niveaux des plans d'eau**, de la **position des barrages** et des **débits transitant vers les cours d'eau**. En plus de cela, des paramètres physico-chimiques sont mesurés (pH, conductivité, température, etc.). Ces données sont nécessaires pour assurer une gestion coordonnée des ouvrages. Aujourd'hui, 18 points de suivis sont installés sur l'ensemble du réseau.

Ces équipements permettent *in fine* de disposer de données quantitatives indispensables à la rédaction d'un nouveau règlement d'eau, mais ce sont aussi des outils d'analyse, d'aide à la décision, et d'anticipation (notamment au regard du changement climatique). Par exemple, un bulletin de vigilance « Vigie-Crue » été mis en place grâce à cet outil. Il utilise les prévisions pluviométriques, et les données piézométriques de niveau de nappe. Des données de température amont/aval d'un ouvrage sont aussi utilisées.

Malgré cela, il y aura tout de même besoin dans le futur d'études hydrologiques par sous bassin-versant, et par gestionnaire. Certains bilans sont en cours, et d'autres sont programmés. Le BRGM est associé à ces démarches.

### Les limites de la capacité de gestion

Plusieurs paramètres limitent la capacité de gestion de l'eau sur le territoire :

- Le dimensionnement des ouvrages est non adapté : à l'origine, ils devaient soutenir l'étiage, et ont donc été construits avec des radiers hauts ;
- Les ouvrages sont mal localisés : ils sont éloignés des périmètres lacustres, ce qui complique la gestion des niveaux d'eau des lacs ;
- Certains biefs sont saturés par les remontées de nappe superficielle en hiver ;
- Absence de pente de profil en long ;
- Il n'y a pas de zones d'expansion des crues.

Des enjeux en aval s'ajoutent à cela :

- Le risque avéré d'inondation sur l'étang d'Aureilhan ;
- L'érosion des berges sur le courant de Mimizan qui menace du bâti et de la voirie à moyen terme ;
- Un exutoire sur le Bassin d'Arcachon avec des exigences de qualité d'eau.

### Conclusion



#### ET POUR DEMAIN...?

- Modification règlement d'eau, nécessitant la compréhension fine du fonctionnement des sous BV
- => Étude hydraulique globale / par sous BV
- Aménagement d'ouvrages



#### CONCLUSION

Au regard du changement climatique de plus en plus prégnant et des difficultés identifiées sur le territoire lors de forts événements pluvieux notamment (salubrité publique...), une évolution du règlement d'eau serait à amorcer en renforçant le maillage hydraulique via les stations SIRIL, étude hydraulique pour envisager d'éventuelles modification des ouvrages existant et permettre une gestion adaptée de nos plans d'eau.

### II.2.2. Temps d'échange

**Sophie de Lavergne (Fédé pêche 33)** : Sur les lacs médocains, est-ce qu'il y a aussi un problème avec les réseaux d'assainissement ?

**Frank Quenault (SIAEBVELG)** : Oui, sur tout le territoire, avec la nappe qui est haute.

**Cristina Ribaud (EPOC)** : Le BRGM a-t-il réalisé un bilan hydrique ?

**Aurélie Verstraet (CCGL)** : Oui, ils ont réalisé un bilan hydrogéologique, mais pas sur le territoire complet.

**Sophie de Lavergne (Fédé pêche 33)** : La qualité de l'eau est bien différente entre Cazaux et les autres plans d'eau (Parentis et Aureilhan).

**Sandra Dobigny (Région N-A)** : Oui, c'est pour cette raison que le volet « qualité » a été mis en avant dans le projet de SAGE en 2016.

**Sophie de Lavergne (Fédé pêche 33)** : Est-ce qu'il y a des passes à poisson au niveau des écluses ?

**Laurent Pickhahn (CCGL)** : Oui, des passes à anguilles et des passes à poissons multi espèces sur l'ouvrage au sud de Biscarrosse. En revanche, elles sont plus ou moins effectives. Deux radiers ont été abaissés pour permettre une circulation d'eau même si les côtes sont en dessous de la côte vigilance.

**Frank Quenault (SIAEBVELG)** : Sur les lacs médocains, on a des données mais on n'a pas toutes les données précises. Pour l'ETP par exemple, on utilise la donnée de Bordeaux, c'est une approximation. De même, il est difficile d'avoir des courbes de tarage pour les débits. On approxime beaucoup. Idem pour les précipitations et les flux d'eau liés à la nappe. La marge de progression est importante.

**Laurent Pickhahn (CCGL)** : On est intéressé par le travail de l'ENSEGID pour avoir une donnée précise de l'ETP.

**Cristina Ribaud (EPOC)** : On étudie la question. Il y a besoin d'un relevé thermique sur la colonne d'eau très précis, c'est le paramètre qui joue le plus.

**Didier Brousse (ACGELB)** : En hiver, de très grosses quantités d'eau arrivent sur les lacs, comment gérer cela ?

**Aurélie Verstraet (CCGL)** : Le travail est amorcé, on regarde les données historiques pour étudier la réponse des lacs, puis établir une stratégie.

**Sandra Dobigny (Région N-A)** : Que ce soit pour évacuer ou stocker l'eau, il y a peut-être besoin de faire de la maîtrise foncière ?

**Aurélie Verstraet (CCGL)** : Sur les têtes de bassin-versant, il y a une volonté de « laisser la nature reprendre ses droits » pour permettre un tamponnage, créer des zones humides. On réfléchit à réamorcer des démarches pour reprofiler et reméandrer les cours d'eau.

**Laurent Pickhahn (CCGL)** : Sur les lacs médocains, comment sont déterminés les débits réservés ?

**Frank Quenault (SIAEBVELG)** : On utilise les passes à poisson pour déterminer débit réservé : 150 L/s en été et 400 L/s en hiver.

**Vincent Bertrin (INRAE)** : Qu'est-ce qu'il se passe avec le petit étang de Biscarrosse ?

**Laurent Pickhahn (CCGL)** : Le département mène une étude hydrologique du petit étang et du rôle du canal de dérivation. Le marais de Laouadie est intéressant car c'est une zone tampon.

**Vincent Bertrin (INRAE)** : On a observé une dégradation rapide de ce plan d'eau. Il n'y a pas si longtemps, on retrouvait de la Lobélie sur ce petit étang. Depuis les années 80, il y a eu des modifications en termes d'alimentation en eau, et la dégradation du plan d'eau semble venir de là.

**Laurent Pickhahn (CCGL)** : La création du canal date effectivement des années 80. Cela a une incidence sur le renouvellement de l'eau de l'étang.

**Vincent Bertrin (INRAE)** : Est-ce qu'il y a pour projet de réalimenter ce petit étang pour contrebalancer cette dégradation ? L'étang a un rôle dans le stockage de l'eau et dans la qualité d'eau. Qu'est-ce qui pourrait être fait pour le réhabiliter ?

**Sophie de Lavergne (Fédé pêche 33)** : Pour quoi est utilisé ce canal ?

**Aurélié Verstraet (CCGL)** : Il est utilisé pour faire passer les bateaux. On s'était posé la question, pour envisager une zone de stockage, et faire miroir avec les marais de Laouadie.

**Laurent Pickhahn (CCGL)** : Le passage des bateaux sur le canal se fait de mai à octobre. Il n'y a pas de projet net pour réhabiliter ou modifier le canal.

**Vincent Bertrin (INRAE)** : Pour en avoir discuté avec Alain Dutartre, cet ouvrage aurait des conséquences sur la végétation. Le plan d'eau s'est complètement dégradé. Est-ce que réguler/réduire la navigation entre les deux plans d'eau serait intéressante ? Est-ce qu'il y a une volonté de conserver ou restaurer ce plan d'eau, au détriment de la navigation ? Je parle de la végétation, mais on peut aussi parler de la qualité de l'eau.

**Aurélié Verstraet (CCGL)** : Le département mène une étude pour établir un bilan hydrique. Durant cette période peut-être que des idées vont émerger. Mais des questions sur l'usage se posent.

### II.3. MARINE HEDIARD (LANDES NATURE) – SOUSTONS, HARDY, BLANC ET NOIR

#### II.3.1. Résumé de la présentation

La présentation complète est disponible Annexe D.

#### Acteurs et gouvernance et enjeux de la gestion

Sur le périmètre du bassin-versant de Soustons, de nombreux acteurs sont impliqués dans la gestion de l'eau et des milieux aquatiques : les syndicats de rivières, le syndicat intercommunal du lac d'Albret, Géolandes, la RNN de l'étang Noir.

Les ouvrages sont donc tous gérés par différents acteurs, dont un acteur privé.

Tous les acteurs sont d'accord pour mettre en place une gestion concertée des niveaux d'eau, mais la gestion de l'ouvrage privé pose problème.

#### Enjeux de la gestion des niveaux d'eau

Les enjeux sont les mêmes que ceux présentés pour les lacs médocains (voir p.3), avec une problématique d'envasement des plans d'eau.

Plus précisément, on retrouve des enjeux écologiques importants :

- une station de Lobélie de Dortmann, des tremblants et des zones tourbeuses et à sphaignes rares sur l'étang Blanc ;
- une RNN sur l'étang Noir.

Il y a aussi de grosses problématiques liées à la présence d'espèces exotiques envahissantes.

En termes d'activités socio-économiques, l'étang Blanc est le deuxième lac le plus pêché des Landes, et on y retrouve de très nombreuses tonnes de chasse (36 au total).





- Données DCE ;
- Données SANDRE ;
- Données des STEP ;
- Données hydromorphologiques ;
- Données de niveau d'eau ;
- Données physico-chimiques ;
- Données écologiques : poisson, phytoplancton, macrophytes, macroinvertébrés.

En fonction des masses d'eau, il y a plus ou moins de données disponibles.

### Dynamiques temporelles observées sur les étangs arrière-littoraux

Les principales dynamiques temporelles observées sont les suivantes :

- **Changements paysagers forts** : il y a eu une très forte urbanisation avec l'apparition d'un tissu urbain (+ 200%) et semi-urbain (+ 130%) qui s'est fait au détriment des prairies (- 75%) et des champs cultivés (- 40%) ;
- **Une qualité physico-chimique de l'eau en amélioration** : de façon générale, il y a eu une baisse de la concentration en orthophosphates et en nitrates, et une augmentation de la transparence de l'eau (exception pour certains plans d'eau, notamment Soustons) ;
- **Des changements climatiques marqués** : les données de températures ne sont pas toutes fiables, ainsi ce sont des données issues d'analyses satellites qui permettent de montrer que les lacs se réchauffent de 0.2 °C peu importe la saison tous les 10 ans (0.1 °C pour les lacs médocains). Plus le lac est grand, moins la variation est importante ;
- **Des espèces exotiques introduites au dépend d'espèces indigènes** : beaucoup de poissons et de plantes exotiques ont été introduits, dont certains ont un caractère envahissant ;
- **Des communautés phytoplanctoniques en changement** : les communautés autrefois spécialistes des eaux acides deviennent généralistes, cosmopolites et estivales ;
- **Des espèces emblématiques qui disparaissent** : la répartition des isoétides sur les plans d'eau diminue de façon globale ;
- **Des variations de niveau d'eau lacs-dépendants** : la variation des niveaux d'eaux dépend des masses d'eau et varie en fonction des contextes. On observe globalement une diminution des côtes maximales (pour prévenir les inondations) et une augmentation des côtes minimales (pour prévenir les sécheresses).

### Quel est l'effet de la variation des niveaux d'eau sur les populations patrimoniales d'isoétides ?

Dans la littérature, la régulation des niveaux d'eau et en particulier la réduction du marnage est un facteur important de diminution voire de disparition de certaines espèces. Mais il est difficile de mettre en cause uniquement ce facteur, et il est aussi difficile de quantifier son impact sur les espèces.

**L'hypothèse formulée est la suivante : les populations d'isoétides sont favorisées par des fluctuations de niveaux d'eau intermédiaires.**

Pour vérifier cette hypothèse, plusieurs données sont utilisées :

- Les données de Copernicus « Water and Wetness » de 2018 qui distinguent 4 classes : « permanent water », « temporary water », « permanent moist », « temporary moist » ;

- Les données d'abondance de Lobélie de Dortmund et de Littorelle à une fleur issues des prospections menées par l'INRAE (« tours des lacs ») à l'échelle de tronçons de 100 m ;
- Les données précises de présence de Lobélie de Dortmund sur des quadrats de 1 m<sup>2</sup>, et de leur profondeur de répartition.

Une première analyse a été réalisée en utilisant les données de Copernicus, et les données des tronçons de 100 m. À cette échelle, l'hypothèse n'est pas vérifiée : les abondances sont plus importantes lorsque l'eau est permanente (« permanent water »).

Cependant, cette échelle n'est pas la plus adaptée, puisqu'elle serait trop grossière. Pour cet ordre de grandeur, les facteurs qui influenceraient le plus les isoétides sont la qualité de l'eau et l'envasement.

Une deuxième analyse a été effectuée en utilisant les données issues de la lecture de différents quadrats de 1 m<sup>2</sup> dans lesquels le nombre de lobélies était précisément recensé, et où une donnée de hauteur d'eau était relevée. À cette échelle, la densité maximum de pieds se situe à des profondeurs comprises entre 50 cm et 60 cm, et des densités plus faibles dans des profondeurs inférieures à 50 cm ou supérieures à 60 cm (par rapport aux niveaux d'eau moyens du lac). Mais ces résultats sont préliminaires et il serait nécessaire de mettre en place un protocole dédié pour étudier la question.

### III.1.2. Temps d'échange

**Frank Quenault (SIAEBVELG) :** Est-ce que des tests ont été faits pour d'autres espèces ?

**Aurélien Jamoneau (INRAE) :** Non car la Lobélie est la seule pour laquelle on dispose du nombre d'individus. Pour la Littorelle, on ne dispose que des données d'abondance.

**Frank Quenault (SIAEBVELG) :** Comment caractériser le mariage ?

**Aurélien Jamoneau (INRAE) :** C'est très compliqué, il faudrait faire des suivis sur plusieurs décennies sur plusieurs dizaines de placettes.

**Cristina Ribaldo (EPOC) :** C'est ce qu'on veut faire avec Alexandre Pryet en étudiant la bathymétrie pour pouvoir caractériser les zones d'exposition en fonction du niveau d'eau.

**Vincent Bertrin (INRAE) :** La difficulté est de connaître la bathymétrie avec le micro relief. Pour le moment les outils LiDAR ne sont pas satisfaisants.

**Cristina Ribaldo (EPOC) :** On veut travailler sur un croisement entre les données LiDAR, les niveaux d'eau et la cartographie des habitats. Avec ces croisements on veut déterminer les zones les plus propices au développement des isoétides.

**Sophie de Lavergne (Fédé pêche 33) :** Est-ce qu'il y a des croisements à faire avec les données d'abondance et l'envasement ou la qualité de l'eau ? L'envasement est lié au mariage.

**Vincent Bertrin (INRAE) :** Grâce au vent et aux vagues, l'envasement est assez faible.

**Aurélien Jamoneau (INRAE) :** On a les profondeurs donc on peut calculer le nombre de jours d'exondation en utilisant les relevés quotidiens de niveau d'eau. On pourrait aussi calculer le nombre de jours consécutifs avec les vagues de chaleur et les vagues d'immersion. On peut tester ça avec les données qu'on a. C'est la durée de l'exondation qui est intéressante.

**Vincent Bertrin (INRAE) :** Il faut avoir des données de comparaison, avant disparition.

**Aurélien Jamoneau (INRAE) :** Oui, mais on n'a pas de données de niveaux d'eau antérieures à 1970/1980.

**Vincent Bertrin (INRAE)** : Sur les photos aériennes avant-guerre, les niveaux étaient plus bas en été.

**Didier Brousse (ACGELB)** : Dans les Landes, la DDTM dispose peut-être de ce genre d'informations.

**Vincent Bertrin (INRAE)** : On peut aussi utiliser des outils d'analyse d'image avec des repères fixes comme les bâtiments. On pourrait travailler avec les vieilles photos. Les crues sont répertoriées, mais on ne sait pas quels sont les niveaux d'eau les plus bas. Et on n'a pas de notion temporelle, on ne sait pas pendant combien de temps les niveaux restent bas. Jusque dans le milieu des années 1970, les relevés peuvent être utilisés comme référence, mais il faut voir si on peut avoir des photos aériennes.

**Marine Hédiard (Landes Nature)** : Il faut faire attention aux dates des ortho.

**Aurélien Jamoneau (INRAE)** : Avec les carottages de sédiments, est-ce qu'on ne pourrait pas récupérer des données de marnage.

**Frank Quenault (SIAEBVELG)** : On peut aussi utiliser le modèle de fonctionnement des lacs d'Alexandre Pryet. Ce qui peut beaucoup jouer c'est l'implantation de la forêt. Ils pompent beaucoup.

**Estelle Jardot (SIAEBVELG)** : Il y avait moins de forêt avant (dans les années 1950).

**Frank Quenault (SIAEBVELG)** : Jusque dans les années 50/70 il y avait beaucoup plus de landes. On recensait des marnages de plus de 1m/1.50m à l'époque. C'est très rare aujourd'hui. À l'époque, sans forêt, les événements étaient peut-être plus importants.

**Sophie de Lavergne (Fédé pêche 33)** : Pourquoi il y aurait un marnage plus important sans forêt ?

**Frank Quenault (SIAEBVELG)** : Parce que sans forêt, la nappe est plus vite rechargée, et donc remonte plus vite.

**Vincent Bertrin (INRAE)** : Dans la suite, ce qui est intéressant, c'est de savoir combien de temps les isoétides restent exondés et combien de temps ces espèces sont immergées. Il faut croiser cela avec le recouvrement de vase, le piétinement, etc. Pour que la matière organique soit minéralisée, il faut une période d'exondation.

**Cristina Ribaud (EPOC)** : Est-ce qu'il y a des relevés faits sur la BA à Cazaux ? Cela permettrait d'avoir des données sans perturbations liées au piétinement ou aux activités humaines.

**Vincent Bertrin (INRAE)** : C'est prévu cette année.

**Cristina Ribaud (EPOC)** : Il n'y a pas que les niveaux du lac qui influencent la répartition et l'abondance des isoétides. Il faut aussi prendre en compte la fréquentation, les usages, la matière organique, etc. Par exemple, la variation de matière organique peut aller de 0.5 à 3, les espèces ont donc une fourchette de tolérance.

### III.2. CRISTINA RIBAUDO (EPOC) – LE BILAN DE CARBONE DES ZONES LITTORALES : REGULATION PAR LA VEGETATION ET L'HYDROPERIODE

### III.2.1. Résumé de la présentation

La présentation complète est disponible en Annexe F.

Le bilan de carbone se définit par la formule suivante :

$$\text{Bilan de carbone} = \frac{\text{émission} - \text{séquestration}}{\text{stockage dans le sol}}$$

Si le bilan est supérieur à zéro, alors on parle de « source », et s'il est inférieur à zéro, on parle de « puit ».

#### Le bilan de carbone dans les herbiers denses d'espèce exotiques envahissantes



On observe d'abord une distribution préférentielle d'Egérie dense (*Egeria densa*) et de Grand Lagarosiphon (*Lagarosiphon major*) en fonction de la profondeur : elles sont bien plus fréquentes entre 2 m et 4 m de profondeur. Ces herbiers sont généralement **denses** et **monospécifiques**.

Les résultats présentés sont une comparaison entre le lac de Lacanau et de Parentis-Biscarrosse :

	Lacanau	Parentis-Biscarrosse
<b>CO<sub>2</sub></b>	Les émissions de CO <sub>2</sub> sont les plus importantes au printemps et à l'automne, cela s'explique par la dégradation de la matière organique labile. Les émissions sont les plus faibles en été sur des herbiers denses (proches de zéro).	En été, on observe une séquestration du CO <sub>2</sub> , que ce soit sur des zones pélagiques végétalisées ou non.
<b>CH<sub>4</sub></b>	Le dégazage de méthane est le plus important en été (reminéralisation).	Il y a un important dégazage de CH <sub>4</sub> (reminéralisation) en été (sur zones végétalisées ou non).

Sur Lacanau, dans les herbiers denses, le bilan met en évidence une source de carbone. Au contraire, à Parentis-Biscarrosse, on observe plutôt un phénomène de séquestration de carbone.

Si les niveaux d'eau baissent de façon générale, alors les plantes vont occuper des zones encore plus profondes et augmenter la séquestration du carbone.

#### Le bilan carbone dans les zones littorales (végétations amphibies et marais)

Les gazons amphibies ont plusieurs rôles, notamment la stabilisation du sédiment (grâce aux racines), et le transport d'O<sub>2</sub> par les racines dans le substrat, ce qui permet donc l'oxygénation du sédiment. Ces conditions sont optimales pour le développement de bactéries, et donc favorables à la rétention des nutriments, à l'oxydation du méthane, à la dénitrification, et à la précipitation du phosphore avec le fer.

Pour vérifier ces hypothèses, plusieurs études ont été menées pour étudier les flux de carbone en fonction de la présence ou l'absence de végétation. Les résultats montrent que le rejet de carbone dans l'eau est plus faible sur un sol colonisé par des plantes que sur un sol nu. Les résultats sont les mêmes pour l'azote : les rejets d'azote sont plus faibles sur un sol colonisé par des plantes que sur un sol nu.

Mais alors, quel est l'impact du niveau d'eau ? La durée et l'intensité de l'exposition à l'air ont-ils un impact ?

Pour étudier cela, des dispositifs ont été installés le long du continuum terre – eau : eau, sable mouillé, sable sec, mare rétro-littorale, marais. Ont été mesurées les émissions de CO<sub>2</sub> et CH<sub>4</sub>.<sup>1</sup>

Les résultats montrent que les émissions de CO<sub>2</sub> sont comparables entre « eau », « sable mouillé » et « sable sec », que ce soit en été ou en hiver. Sur le marais en hiver, on observe de la séquestration. Pour le méthane, le marais en dégaze en été plutôt qu'en hiver. C'est lié à la température qui augmente et aux bactéries qui minéralisent la matière organique plus facilement. En fin d'été, les marais sont très émetteurs de carbone. Ainsi, si la saison sèche devient de plus en plus longue, il y aura plus d'émissions de carbone.

### III.2.2. Temps d'échange

**Frank Quenault (SIAEBVELG)** : Pour les résultats présentés sur les herbiers denses d'espèces exotiques, est-ce qu'on peut considérer que le lac se dévase ?

**Cristina Ribaldo (EPOC)** : Non, il faut aussi prendre en compte tout ce qui arrive du bassin versant. Le problème de Lacanau, c'est que c'est un lac petit, peu profond et avec des sédiments plus labiles qu'à Parentis. Au fond du lac, les sédiments sont beaucoup plus vaseux qu'à Parentis. Les relevés de cette année vont apporter d'autres éléments, en plus des carottages qui ont été réalisés. Il faut aussi comparer avec Hourtin.

## IV. BILAN DES INTERVENTIONS

### IV.1. CONCERNANT LA GESTION DES NIVEAUX D'EAU

#### IV.1.1. Les enjeux de la gestion : pourquoi est-ce nécessaire de gérer les niveaux d'eau ?

Tous les bassins versants partagent les mêmes enjeux de gestion, mais leur hiérarchisation et leurs équilibres sont différents en fonction des plans d'eau et des sous bassins versants :

- la **prévention des inondations et des sécheresses** ;
- la **défense des forêts contre les incendies** (DFCI) ;
- les **activités socio-économiques** : la sylviculture, l'agriculture, le tourisme ;
- les **activités de loisirs** (activités nautiques, chasse, pêche, etc.) ;
- la **biodiversité** : conservation des végétations amphibies, conservation des habitats (marais, frayères), migration piscicole ;
- **l'approvisionnement en eau de qualité** (baignade, potabilité).

Ces enjeux sont bien connus sur tous les bassins versants des étangs arrière-littoraux. L'enjeu de prévention des inondations semble être le plus prégnant sur tous les territoires, notamment dans un contexte de changement climatique et d'abats d'eau. À noter que d'autres enjeux existent pour le débit réservés des canaux.

#### IV.1.2. Gérer les niveaux d'eau : un défi technique

Plusieurs **prérequis techniques** sont nécessaires pour gérer les niveaux d'eau sur les étangs arrière-littoraux :

- être en capacité de **suivre les niveaux du lac** à pas de temps régulier ;
- être en capacité d'influencer les niveaux via la manipulation **d'ouvrages hydrauliques** ;

<sup>1</sup> Ce protocole a été mis en œuvre à Hourtin-Carcans et Lacanau en 2024, et il est prévu de le mettre en œuvre sur Cazaux-Sanguinet et Biscarrosse-Parentis en 2025.

- disposer d'une **réglementation** (règlement d'eau ou autre) claire et en accord avec les enjeux du territoire (prévention des inondations, continuités écologiques, etc.).

À cela s'ajoute la nécessité de disposer **d'éléments de connaissance** qui permettent notamment de définir une réglementation la plus adaptée et précise possible :

- connaître le **bilan hydrique** des différentes masses d'eau ;
- connaître les **cotes critiques de niveaux d'eau** : inondation, vigilance inondation, vigilance sanitaire, sécheresse, etc. ;
- connaître la **capacité des ouvrages et des canaux**.

Mais le fait posséder tous ces éléments ne garantit pas une gestion « idéale », le but étant surtout de se rapprocher un maximum des objectifs de gestion tout en sachant qu'ils sont difficilement atteignables.

Globalement, les capacités de gestion sont hétérogènes en fonction des bassins versants, voire en fonction des sous bassins versants. L'absence de réglementation adaptée constitue un frein important, de même que le manque de connaissance de façon générale (bilans hydriques notamment). Par ailleurs, la gouvernance peut elle aussi s'avérer complexe, en particulier lorsqu'il y a beaucoup d'acteurs différents qui ne partagent parfois pas les mêmes intérêts. Un récapitulatif des moyens disponibles pour gérer les niveaux d'eau par bassin versant est présenté Tableau 2.

Tableau 2 : récapitulatif des moyens disponibles pour gérer les niveaux d'eau par bassin versant

		<b>Hourtin-Carcans, Lacanau</b>	<b>Cazaux-Sanguinet, Biscarrosse-Parentis, Aureilhan</b>	<b>Soustons, Hardy, Blanc, Noir</b>
<b>Prérequis techniques</b>	<b>Suivre les niveaux des plans d'eau</b>	Oui, mais pas de télérelève	Oui, avec de la télérelève	Oui, partiellement
	<b>Manipuler/contrôler les ouvrages</b>	Oui	Oui, mais ouvrages mal dimensionnés	Non, ouvrage de propriété privée
	<b>Règlementation adaptée</b>	Oui	Non, règlement d'eau obsolète	Non, règlement obsolète
<b>Éléments de connaissance</b>	<b>Bilans hydriques disponibles</b>	Oui, mais avec des approximations car certaines données sont difficiles à acquérir	Non	Non
	<b>Connaissance des cotes critiques</b>	Oui	Oui	Oui, pour la cote inondation de Soustons
	<b>Connaissance de la capacité des ouvrages et des canaux</b>	Oui	Oui	Oui
<b>Compétence GEMAPI / gestionnaire(s)</b>		SIAEBVELG, RNN de Cousseau	SIBA, BA120, CCGL/SMBVLB, CC de Mimizan	Syndicats de rivière, GEOLADNDES, RNN de l'étang Noir, privé

## IV.2. CONCERNANT L'INFLUENCE DES NIVEAUX D'EAU SUR ...

### IV.2.1. ... la répartition des isoétides

Les résultats présentés par Aurélien Jamoneau montrent que la **Lobélie de Dortmann** semble avoir une **distribution préférentielle en fonction de la hauteur de la colonne d'eau**. En l'occurrence, on retrouve les effectifs sont les plus importants sous 50 cm à 60 cm de profondeur ;

La connaissance de la profondeur de répartition ( $P_r$ ) des espèces permet d'obtenir plusieurs autres données comme l'altitude de répartition des espèces ( $Z_{sp}$ ), notamment par rapport aux niveaux d'eau et à leur variation, et donc leur période d'exondation (Figure 2).

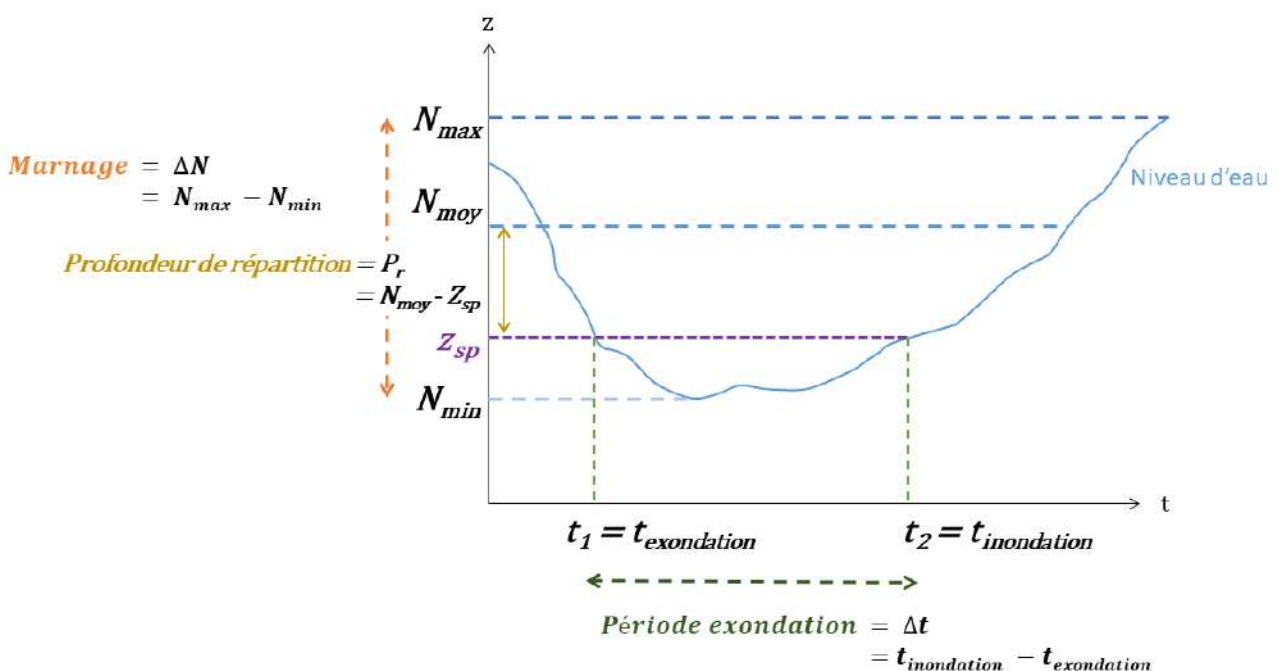


Figure 2 : schéma explicatif de l'évolution du niveau d'eau (N) en fonction du temps (t) ;  $N_{max}$  = niveau d'eau maximum du plan d'eau ;  $N_{min}$  = niveau d'eau minimum du plan d'eau ;  $Z_{sp}$  = altitude de présence des végétations/espèces d'intérêt ;  $P_r$  = Profondeur de répartition des végétations/espèces d'intérêt (Source : CBNSA, A. Deveaud)

Ces résultats sont à compléter :

- les analyses ne concernent que la Lobélie de Dortmann, et il serait intéressant d'étudier la répartition de plusieurs autres isoétides dans le but d'obtenir des conclusions sur le « groupe » en entier ;
- les analyses ont été faites sans distinguer les plans d'eau alors que les niveaux d'eau sont tous gérés différemment, il serait donc intéressant de disposer de plus de données pour pouvoir comparer les répartitions entre lacs.

De plus, les résultats sont simplement **descriptifs** ; ils ne permettent pas de mettre en évidence un véritable lien de cause à effet entre les niveaux d'eau et la répartition des espèces. Pour ce faire, il faudrait mettre en place un protocole spécifique lourd, et faisant intervenir des données anciennes avant régulation des niveaux d'eau dont on ne dispose pas, ou de façon dégradée.

## IV.2.2. ... les processus de dégradation ou d'assimilation du carbone dans les herbiers à isoétides

Les résultats présentés par Cristina Ribaudo montrent que les émissions de carbone des végétations amphibies sont similaires, qu'elles se trouvent dans l'eau, sur du sable mouillé, ou sur du sable sec. Ces résultats sont valables sur les lacs de Hourtin-Carcans et Lacanau, au moins pour l'hiver et le début de l'été, les résultats de fin d'été n'étant pour le moment pas disponibles.

## V. PERSPECTIVES

La tenue de ce groupe de travail a permis de mettre en évidence **plusieurs besoins dans le but d'avoir une gestion des niveaux d'eau maîtrisée et adaptée** sur l'ensemble des bassins versants des étangs arrière-littoraux :

- améliorer les connaissances sur les bassins versants : disposer de bilans hydriques précis, et de données quantitatives ;
- déterminer une gestion idéale des niveaux d'eau et la traduire dans une réglementation associée ;
- disposer des infrastructures permettant de mettre en œuvre efficacement la réglementation : ouvrages bien dimensionnés.

Par ailleurs, des **éléments de connaissance liés aux isoétides sont manquants ou en cours d'acquisition**. Cela ne permet pas de statuer sur l'importance des niveaux d'eau et de leur variation sur le développement des espèces. Les études en cours vont se poursuivre et compléter ces lacunes de connaissances :

- l'étude sur le bilan carbone des zones littorales menées par Cristina Ribaudo ;
- les travaux de modélisation des zones favorables au développement des isoétides menés par Alexandre Pryet.

**À cela s'ajoute l'opportunité de déployer la lecture de nouveaux quadrats pour acquérir des données précises de répartition des isoétides et pouvoir les comparer avec les niveaux d'eau. Dans le cadre du PNA, le CBNSA se tient disponible pour mettre en œuvre un tel dispositif d'acquisition de données.**

### V.1. TEMPS D'ÉCHANGE

**Aurélien Jamoneau (INRAE)** : Est-ce que si on connaît les besoins des végétations, il y aurait une marge de manœuvre pour la gestion ?

**Frank Quenault (SIAEBVELG)** : Pas forcément, mais le fait d'avoir des données chiffrées précises permet de justifier les choix. Ce sont des données intéressantes en soit en termes de connaissances.

**Marine Hédiard (Landes Nature)** : C'est important d'avoir des chiffres, puisque ça alimente l'argumentation. Les données objectives sont précieuses. Pour les acteurs locaux c'est plus simple à expliquer. C'est la prévention des inondations qui est quand même l'argument le plus fort.

**Vincent Bertrin (INRAE)** : Sur les lacs du Bourget et d'Annecy, ils font des marnages expérimentaux pour préserver les roselières. Le marnage bas impacte la baignade, la chasse, etc.

**Estelle Jardot (SIAEBVELG)** : Les marnages bas ont aussi des impacts sur les isoétides, avec des perturbations physiques accrues. Où met-on le curseur entre respecter les besoins de la plante, et éviter de la mettre face à des pressions de perturbations physiques ? Sur les années hautes, les roselières sont dans l'eau et donc moins accessibles. Il faut jongler entre les besoins des plantes et les pressions anthropiques en plus de la gestion des niveaux d'eau.

**Vincent Bertrin (INRAE)** : Les périodes d'exondation permettent aussi la minéralisation de la matière organique.

**Marine Hédiard (Landes Nature)** : Pour tout ce qui est perturbations en lien avec les activités, il faut faire de la communication.

**Vincent Bertrin (INRAE)** : Il faut faire attention aux démarches de communication, on a déjà été confronté à des personnes qui étaient réfractaires malgré nos explications.

**Estelle Jardot (SIAEBVELG)** : Même si le règlement d'eau est strict, on a une certaine marge de manœuvre. Dans la réalité, on a une gestion rarement idéale.

**Marine Hédiard (Landes Nature)** : Ce qu'on peut conclure, c'est que si une démarche d'expérimentation doit être menée, les lacs médocains sont les seuls qui peuvent les conduire.

**Vincent Bertrin (INRAE)** : C'est peut-être dangereux de faire des expérimentations.

**Didier Brousse (ACGELB)** : Le marnage a une importance, on le voit sur Biscarrosse, ça éviterait l'érosion.

**Vincent Bertrin (INRAE)** : Il faudrait développer une analyse spéciale pour analyser le rôle des niveaux d'eau sur l'érosion.

## VI. CONCLUSION

Afin de répondre aux objectifs de l'action R du Plan national d'actions en faveur des végétations de bords d'étangs, un Groupe de Travail a été organisé. Cela a permis de réunir :

- des acteurs de la gestion qui ont partagé leurs retours d'expérience concernant la gestion des niveaux d'eau des étangs visés par le PNA ;
- des acteurs du monde de la recherche qui ont partagé les résultats de leurs études.

Gérer les niveaux d'eau d'un et/ou de plusieurs plans d'eau est **un défi technique** qui nécessite de prendre en compte de **nombreux enjeux**, et de **prendre en compte plusieurs les priorités**.

De plus, **les éléments de connaissance actuels ne permettent pas de mettre en évidence un lien de cause à effet entre les niveaux d'eau et la répartition des espèces** visées par le PNA, ni entre **les niveaux d'eau et le bilan carbone des zones littorales**.

Ainsi, dans la situation actuelle, la préconisation d'actions de conservation en faveur des espèces et végétations ciblées par le PNA en lien avec les niveaux d'eau ne peut pas se faire.

Avant cela, il est nécessaire de passer par **l'acquisition de connaissances**. Ces connaissances permettront ensuite de **déduire les besoins et exigences des espèces** en termes de niveaux d'eau, de marnage, de période d'exondation, etc. Enfin, il s'agira **d'étudier les actions de conservation** qui peuvent être mises en œuvre (faisabilité, opérationnalité, etc.), et de **les mettre effectivement en œuvre** (Figure 3).

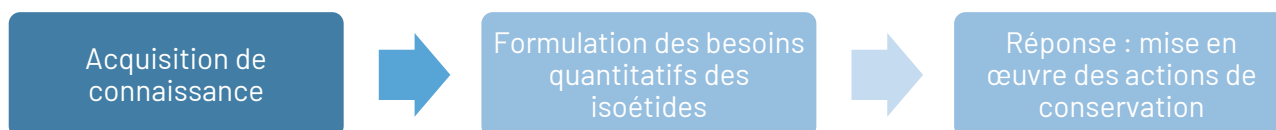


Figure 3 : processus de mise en œuvre d'actions

La gestion des niveaux d'eau n'est donc a priori pas le levier le plus facilement actionnable puisqu'il soulève plusieurs questions :

- Quels sont les besoins/exigences des végétations en termes de niveaux d'eau, de marnage et de période d'exondation ?

L'opportunité de développer un protocole dédié à la récolte de données liées aux niveaux d'eau et aux isoétides est à étudier avec tous les partenaires de la mise en œuvre du PNA.

- Est-ce techniquement possible d'intégrer les besoins des isoétides dans la gestion des niveaux d'eau des plans d'eau ?

Si les connaissances acquises pourront toujours être valorisées et permettre notamment l'orientation d'autres actions de conservation et/ou de restauration, la mise en œuvre effective des changements (si besoin il y a) comporte des risques puisque cela implique potentiellement de modifier/déséquilibrer tout un système. De plus, seuls les lacs médocains seraient en mesure d'adapter leur gestion.

Par ailleurs, la conservation des isoétides passe aussi par d'autres actions plus simples à mettre en œuvre, et pour lesquelles l'efficacité est prouvée et reconnue : protections physiques et mises en défend, adaptations des réglementations, etc.

## ANNEXES

<b>Annexe A : action R du PNA</b> .....	24
<b>Annexe B : présentation de Frank Quenault et Estelle Jardot (SIAEBVELG)</b> .....	25
<b>Annexe C : présentation de Aurélie Verstraet et Laurent Pickhahn (CCGL)</b> .....	38
<b>Annexe D : présentation de Marine Hédiard (Landes Nature)</b> .....	49
<b>Annexe E : présentation d'Aurélien Jamoneau (INRAE)</b> .....	54
<b>Annexe F : présentation de Cristina Ribaldo (EPOC)</b> .....	72

## Annexe A : action R du PNA

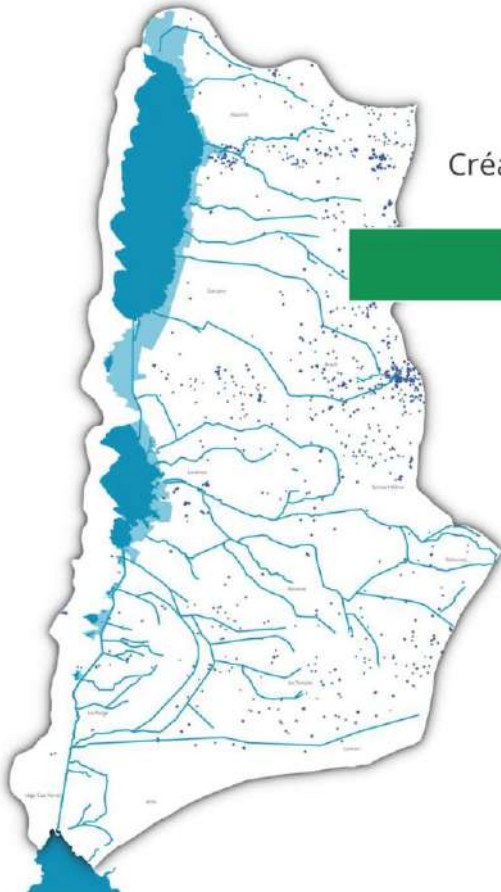
ENJEU CONSERVATION <i>IN SITU</i> AMÉLIORATION DE L'ÉTAT DE CONSERVATION DES COMMUNAUTÉS À ISOÉTIDES	
Axe 2 : capitaliser les éléments de connaissance et retours d'expériences nécessaires pour nourrir la stratégie de conservation <i>in situ</i> des communautés et de leur habitat	
<b>Action R</b>	<b>Étudier et définir les conditions de marnage favorables au maintien et au développement des communautés à Isoétides afin d'accompagner les acteurs des règlements sur l'eau (opérateurs SAGE)</b>
<b>Priorité</b>	🟡
<b>Contexte</b>	<p>La mise en place d'un schéma d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE) sur un territoire donné s'inscrit dans une logique de recherche permanente d'une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau. Cet équilibre est recherché entre la protection et le rétablissement des milieux naturels, les nécessités de mise en valeur de la ressource en eau, l'évolution prévisible de l'espace rural, l'évolution urbaine et économique et la satisfaction des différents usages. Il instaure, à une échelle adaptée, une concertation locale dans la gestion de l'eau, dépassant le cadre administratif traditionnel et associant les différents acteurs concernés pour une acceptation collective des objectifs pour minimiser les conflits d'usages (SIAEBVELG, 2013). Un des enjeux est d'assurer une gestion quantitative satisfaisante pour le maintien de la qualité des eaux, favorable aux milieux et aux usages. Ceci nécessite de connaître le fonctionnement hydraulique des étangs et de leurs bassins versants ainsi que de connaître les conditions de marnage favorables à la protection des milieux ainsi qu'à l'expression des usages (SIAEBVELG, 2013).</p> <p>Les opérateurs SAGE sollicitent un accompagnement technique pour la définition des conditions de marnage favorables au maintien des milieux naturels dans un bon état de conservation. La gestion des niveaux d'eau est rendue complexe dans un contexte météorologique instable d'une année sur l'autre.</p> <p>Sur le périmètre du PNA, deux SAGE sont mis en œuvre, celui des « Lacs Médocains » (Carcans-Hourtin, Lacanau-Batejin) et celui des « Étangs littoraux Born et Buch » (Cazaux-Sanguinet, Parentis-Biscarrosse, Aureilhan).</p>
<b>Objectif opérationnel</b>	Capitaliser les éléments de connaissance et retours d'expériences nécessaires pour nourrir la stratégie de conservation <i>in situ</i> des communautés et de leur habitat.
<b>Modalités de mise en œuvre</b>	<p><b>Étape 1 :</b> compiler les données historiques sur les niveaux d'eau (relevés depuis 1978 sur les étangs médocains ; données du Système d'Information et de Régulation InterLacs, SIRIL, sur les étangs de Born et Buch depuis 2012 plus données des deux anciennes stations de la DREAL ; à rechercher pour les étangs sud-landais) et leurs évolutions / fluctuations en fonction des saisons et les données d'observations de terrain relatives aux communautés végétales.</p> <p><b>Étape 2 :</b> analyser le jeu de données et le compléter si nécessaire sur les masses d'eau où les données seraient lacunaires.</p> <p><b>Étape 3 :</b> rédiger une note de synthèse / préconisations sur les conditions de marnage favorables au maintien et au développement des communautés à Isoétides et la compatibilité avec les usages identifiés, si nécessaire par masse d'eau. La diffuser auprès des gestionnaires.</p> <p><b>Étape 4 :</b> effectuer une veille sur les actions mises en œuvre suite à cette préconisation et évaluer l'effet des changements de pratique de marnage sur les communautés.</p>
<b>Calendrier de réalisation</b>	2023 : étapes 1, 2 et 3. 2026 - 2030 : étape 4.
<b>Indicateurs de suivi de l'action</b>	<p>Nombre de données collectées et traitées.</p> <p>Production de la note de préconisations.</p> <p>Production de la synthèse évaluant l'effet des changements de pratiques, lorsque les préconisations ont pu être appliquées (nécessité de conciliation des différents enjeux).</p>
<b>Pilotage de l'action</b>	CBNSA, INRAE.
<b>Action(s) associée(s)</b>	B, G, H.
<b>Partenaires potentiels</b>	AEAG, Syndicats de bassin versants et collectivités territoriales ayant la compétence GEMAPI.
<b>Financement(s) mobilisable(s)</b>	DREAL Nouvelle Aquitaine (animation du PNA et contribution). AEAG (soutien possible). Autres : à préciser.

# Gestion des niveaux d'eau des Lacs Médocains

28 janvier 2025



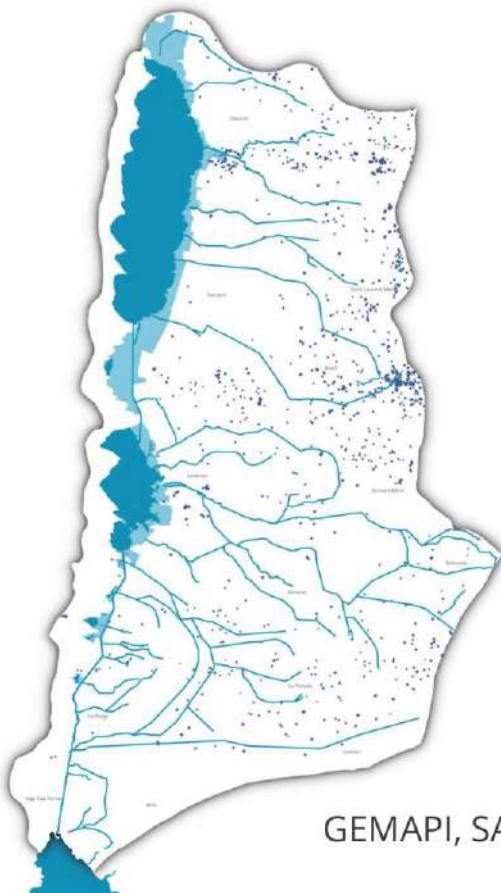
Création du SIAEBVELG en 1964



Le SIAEBVELG aujourd'hui

- **13 communes**
- **1 000 km<sup>2</sup>** correspondant au bassin d'alimentation des lacs
- **500 km de cours d'eau** principaux
- **2 grands lacs :**  
Hourtin-Carcans 62 km<sup>2</sup>  
Lacanau 20 km<sup>2</sup>
- **+ de 11 000 ha de zones humides**

3



Gestion équilibrée  
et durable de la  
ressource en eau

Adaptation aux  
changements  
climatiques

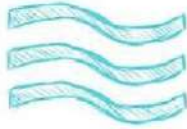
Partenariats avec  
les acteurs du  
territoire

GEMAPI, SAGE, Natura 2000

4



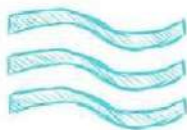
## Gestion des niveaux d'eau



5



## Gestion des niveaux d'eau



SAGE et DOCOBs des Lacs Médocains

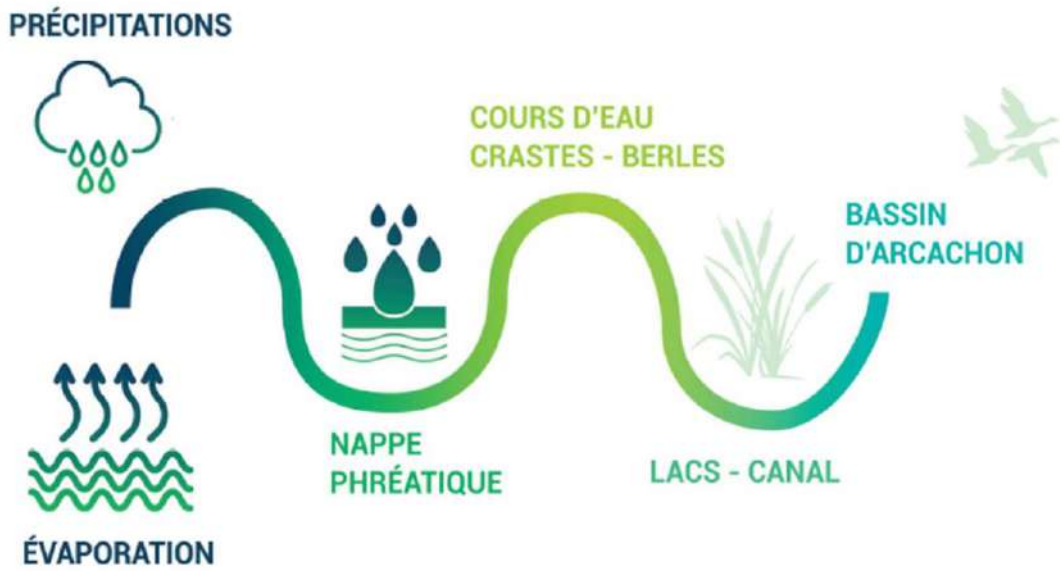


- **Améliorer les connaissances**  
Fonctionnement, précisions sur les attentes, évaluation des effets du changements climatiques
- **Formaliser la gestion**  
Concertation, règlement d'eau et gestion au quotidien
- **Optimiser la gestion de l'eau**  
Travaux sur les SFN et les ZH

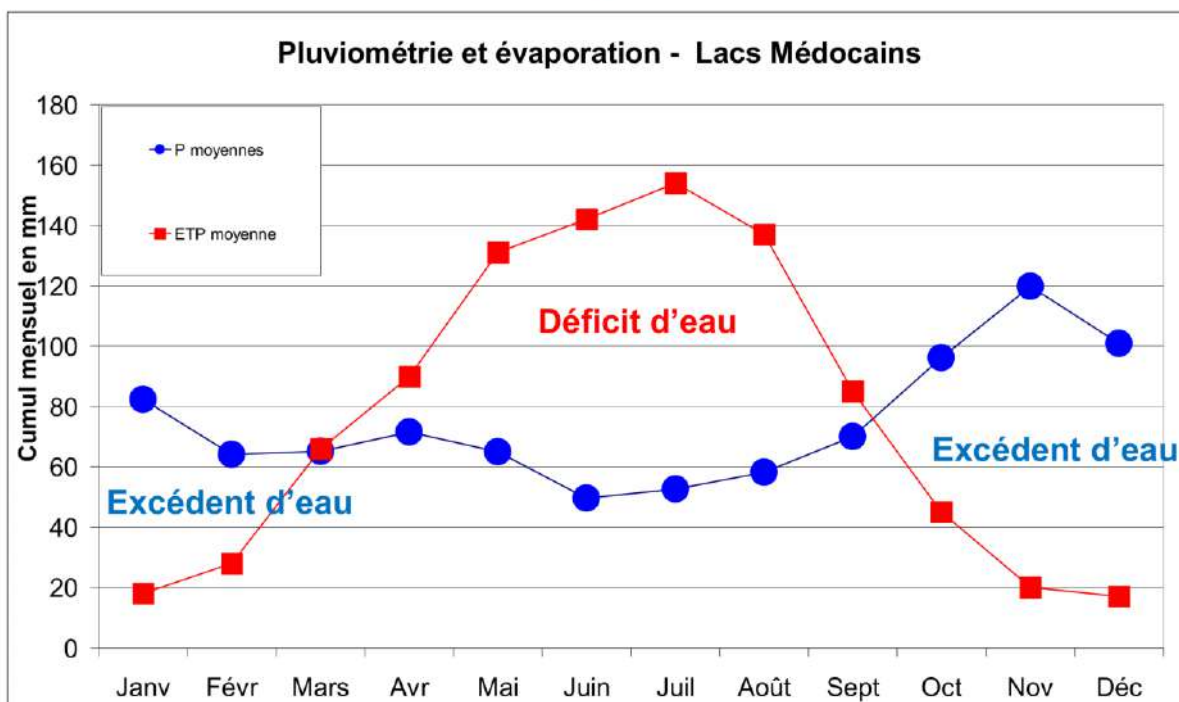
6



**Fonctionnement hydrologique**

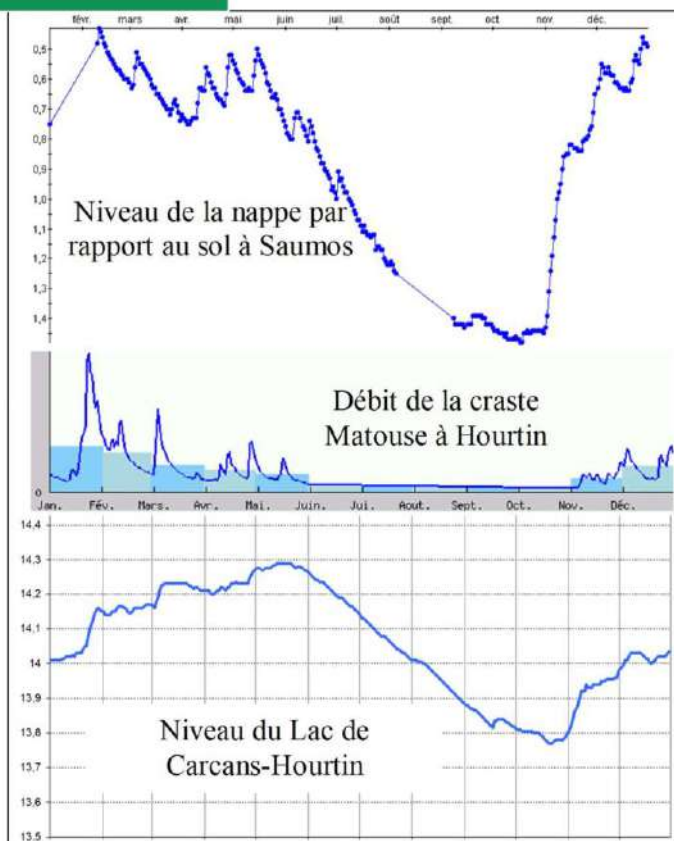
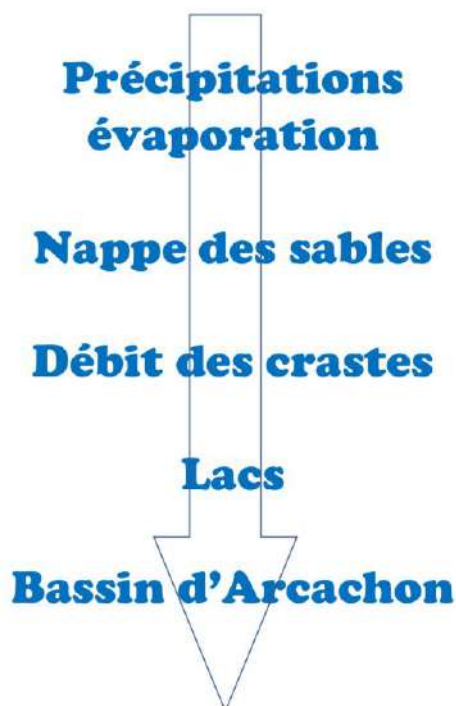


## Fonctionnement hydrologique



Evaporation en augmentation progressive.  
Précipitations très variables surtout en hiver

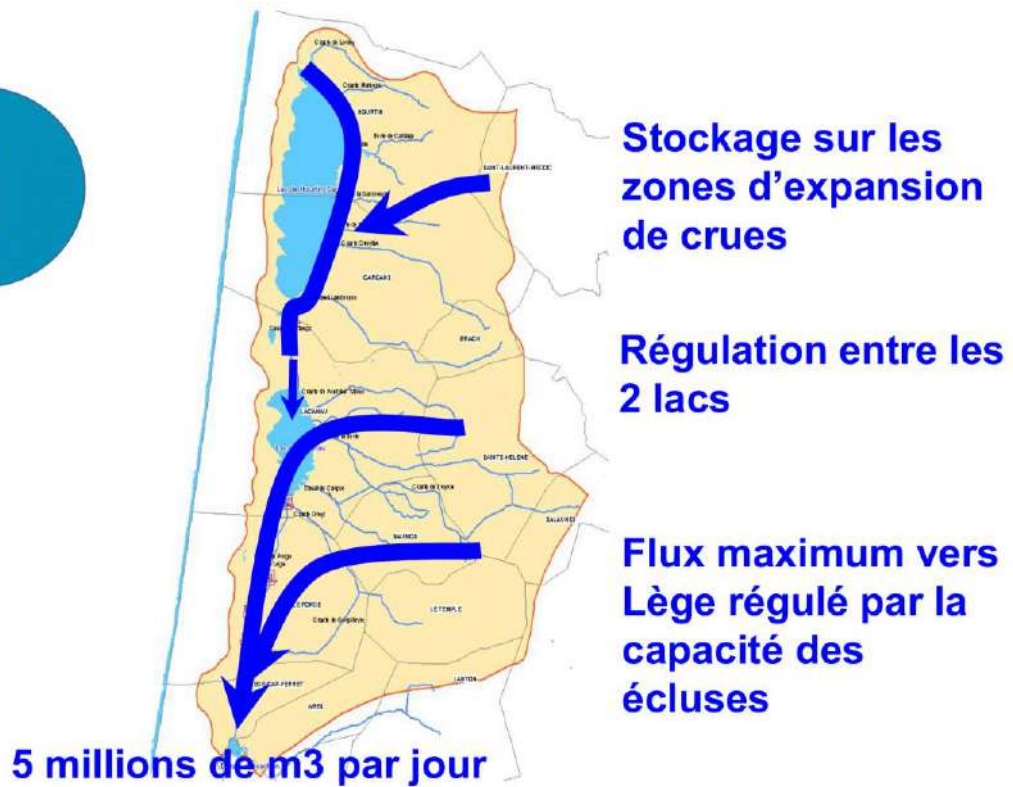
## Fonctionnement hydrologique : Intermittent





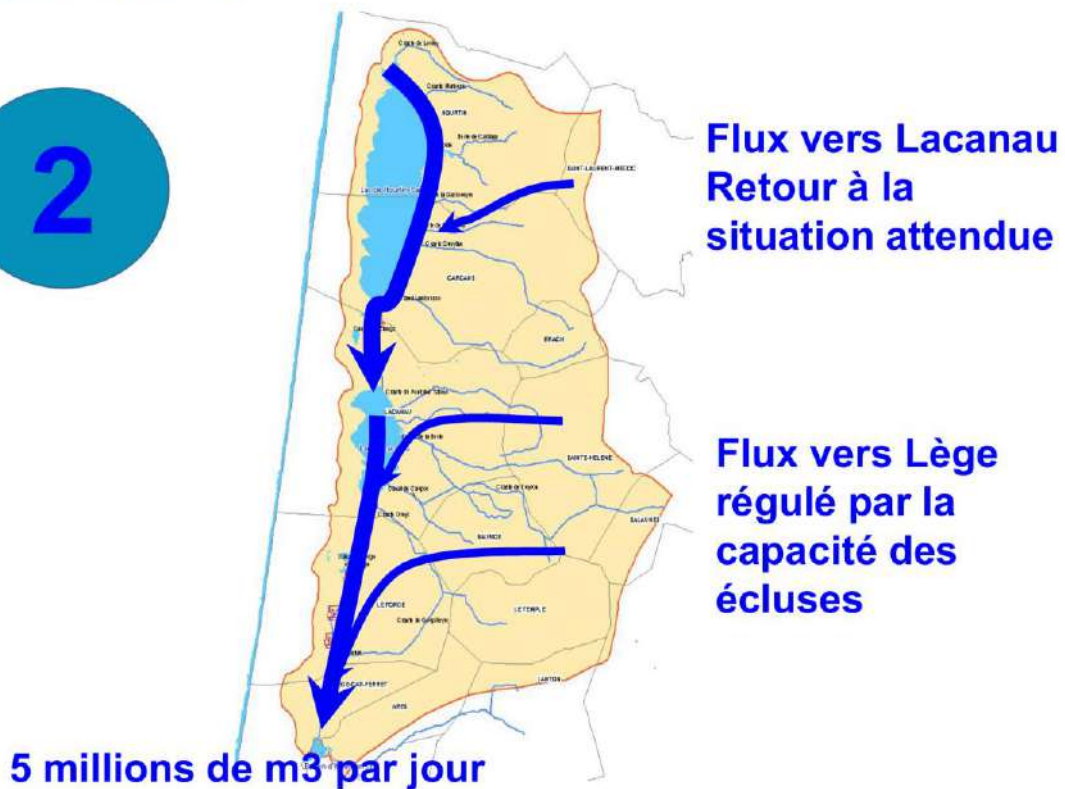
## Gestion des crues

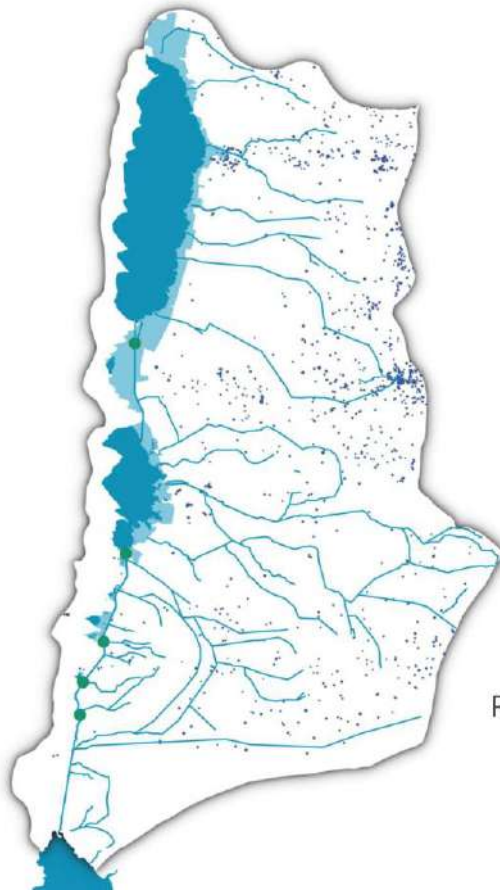
1



## Gestion des crues

2





### Gestion des inondations

Solidarité amont / aval

Capacité maximale d'évacuation du Canal des étangs : 5 Mm<sup>3</sup> d'eau par jour

En période de crue, les cours d'eau apportent plus de 10 Mm<sup>3</sup> d'eau par jour

Stratégie : stockage temporaire sur les lacs et les marais + marges de sécurité

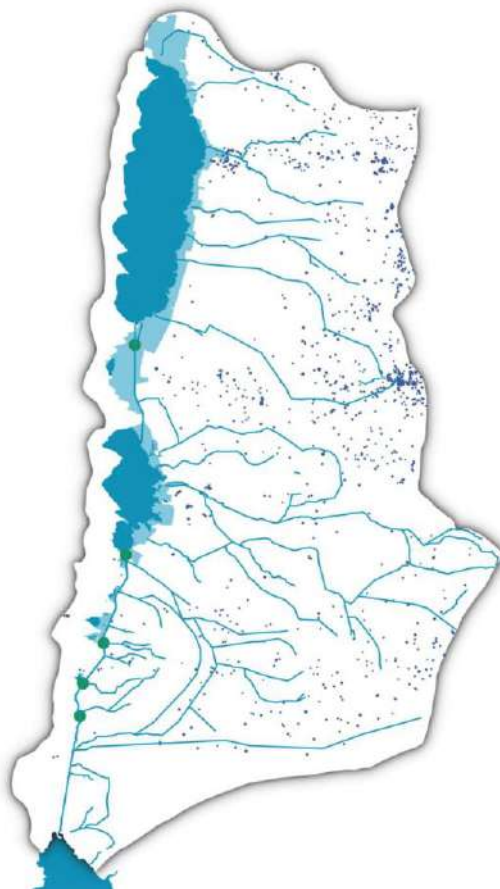
### Gestion des sécheresses

Rétention d'eau dans les zones humides

Perte par évaporation sur le lac de Hourtin/Carcans : 40 à 50 Mm<sup>3</sup> d'eau/an  
Lacanau : 8 Mm<sup>3</sup> d'eau/an

Recharge 2016-2017 : < 10 Mm<sup>3</sup> d'eau

Recharge difficile 1 année sur 3, anticipation par stockage d'une année pour l'autre



### Lac de Hourtin-Carcans

#### Spécificités

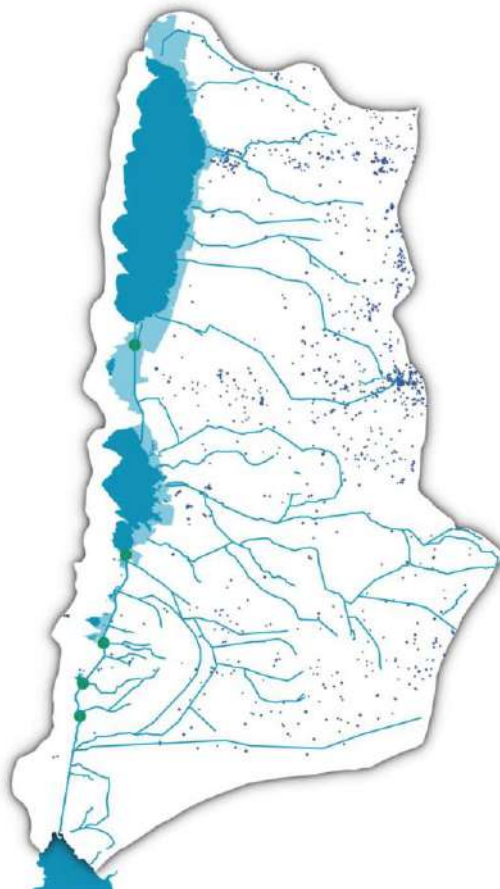
Grand lac pour un petit BV

- Sensible à la sécheresse 1 année sur 3.
- Moindre risque d'inondations
- Principale zone d'expansion des crues du BV

#### Gestion

- Recharge de novembre à mars
- Peu d'interventions de gestion, 2 mois par an (janvier et février). Parfois plusieurs années sans intervention.
- Vannes fermées le reste du temps avec un écoulement par les passes à poissons.

## Lac de Hourtin - Carcans



## Lac de Lacanau

### Spécificités

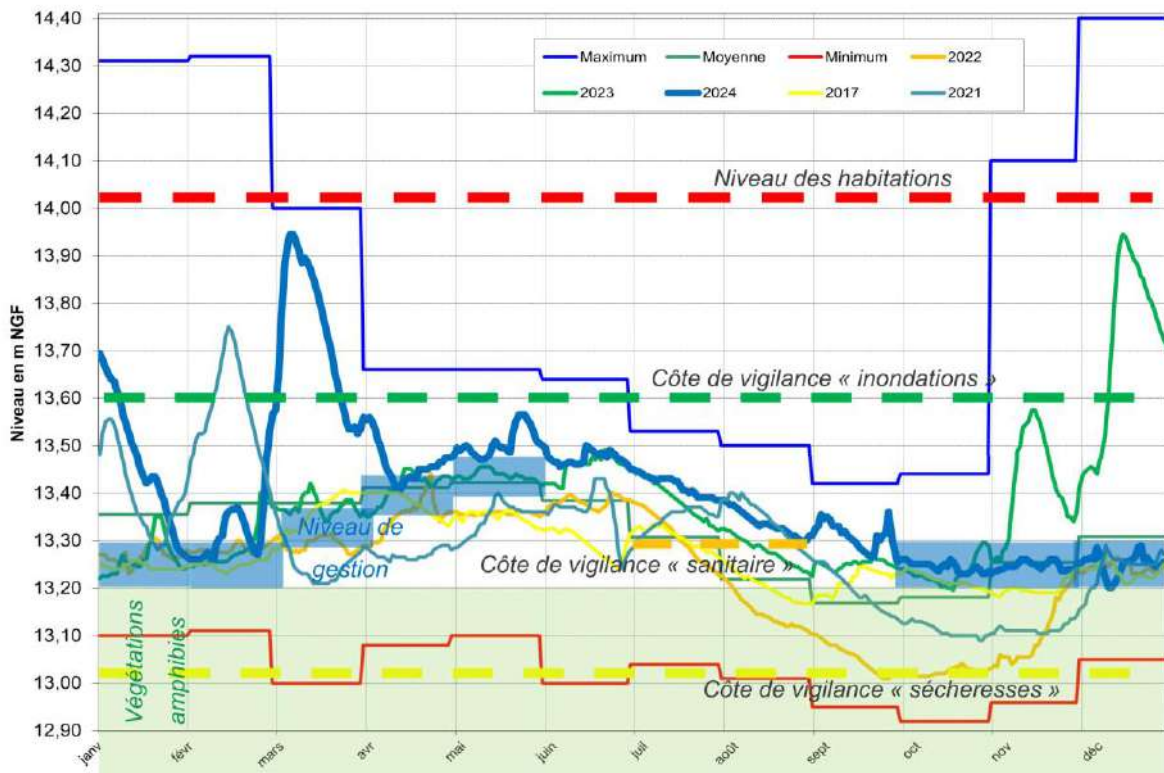
Lac de taille moyenne situé sur la partie aval du BV

- Peu sensible à la sécheresse
- Risques d'inondations majeurs

### Gestion

- Vigilance inondation d'octobre à mars
- Interventions de gestion plus la moitié de l'année.
- Vannes fermées de juin à septembre avec un écoulement par les passes à poissons.

## Lac de Lacanau



1

### Les actions en cours pour la gestion de l'eau



2

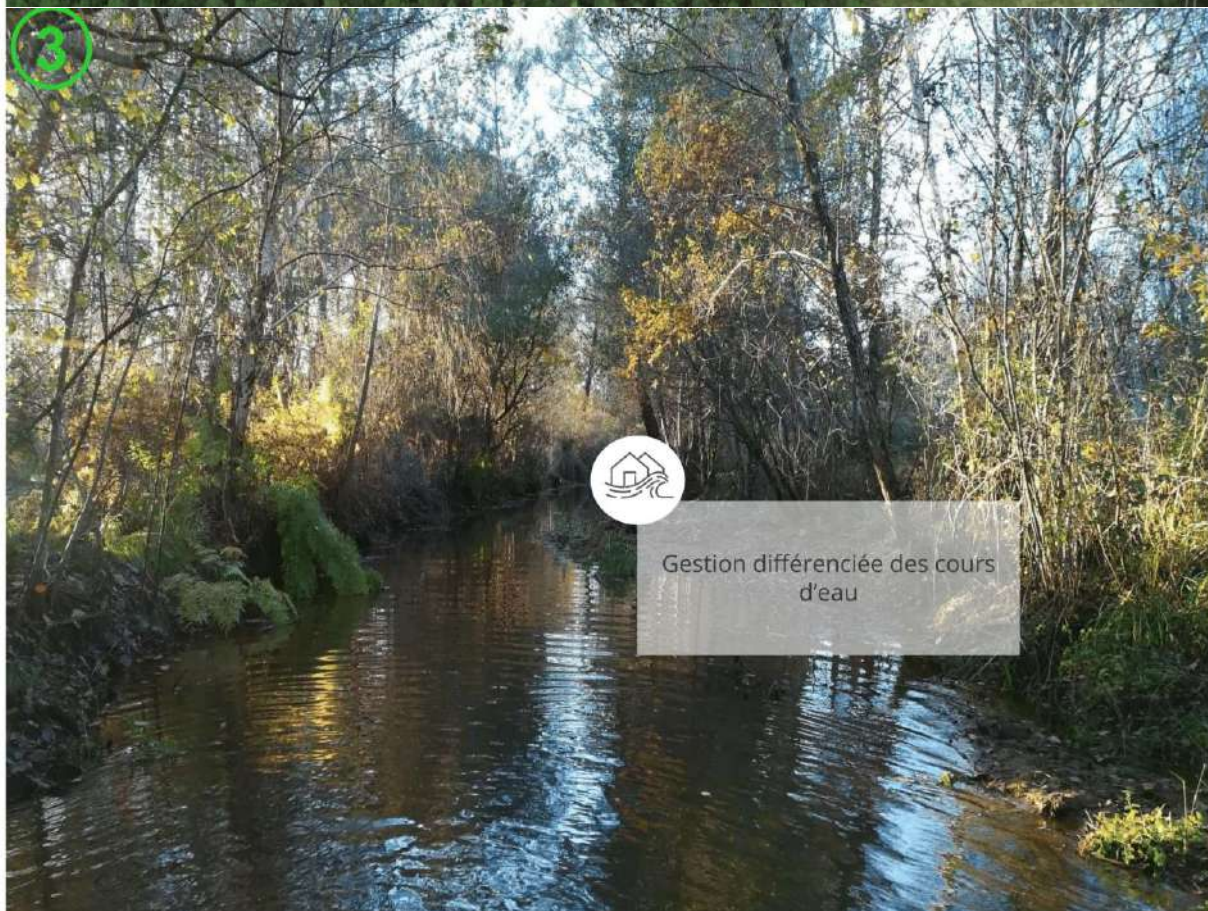


Optimisation des écoulements en forêt  
Expérimentation de modifications du drainage  
forestier



Restauration de lagunes forestières

3



Gestion différenciée des cours  
d'eau

4



Reconnexions des marais aux confluences des cours d'eau et des lacs

5



Rénovation et adaptation des ouvrages de gestion de l'eau  
Règlement d'eau



Reconnexions avec les grands marais entre les lacs

24



[www.lacsmedocains.fr](http://www.lacsmedocains.fr)

25



PNA VÉGÉTATION  
GROUPE TECHNIQUE



## LA GESTION DES NIVEAUX D'EAU SUR LES ÉTANGS ARRIÈRE-LITTORAUX

CARCANS  
28 JANVIER 2025

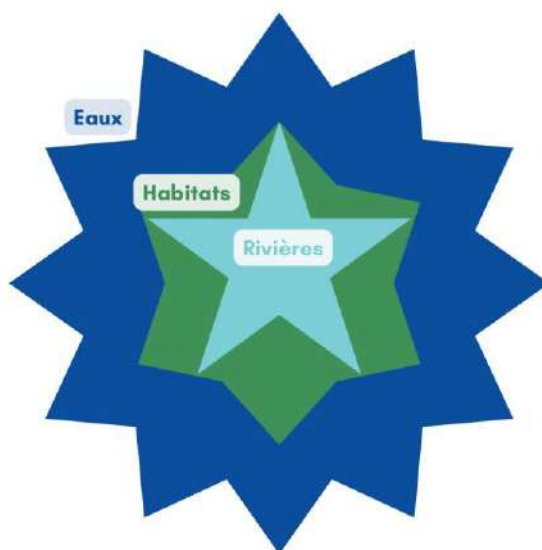


### QUELQUES RAPPELS

#### Schéma d'aménagement et de gestion des eaux

Le SAGE un outil de planification de la gestion de l'eau.

La Commission Locale de l'Eau - CLE - veille au respect du plan d'aménagement et de gestion durable de la ressource en eau et des milieux aquatiques.



#### Natura 2000

Le réseau des sites Natura 2000 est un outil fondamental de la politique européenne visant à garantir une meilleure prise en compte des enjeux de la biodiversité dans les activités humaines.

#### Gestion des rivières

Le syndicat veille au bon entretien des cours d'eau, des berges et de la ripisylve. Il met en œuvre des actions visant à préserver, protéger ou restaurer les caractéristiques des cours d'eau, leurs écosystèmes.

Syndicat Mixte du Bassin Versant des Lacs du Born



## QUELQUES RAPPELS

### PLAN NATIONAL D'ACTION - PNA

La mise en œuvre d'un PNA pour la conservation de l'Isoète de Bory (*Isoetes boryana*), espèce d'intérêt communautaire, endémique de la façade atlantique française évaluée « En Danger » dans la liste rouge nationale, a été actée en 2020

Les rives Est du lac de Cazaux-Sanguinet abritent les dernières stations à relativement fortes densités de l'Isoète de Bory.

### Les végétations amphibies



**Lobélie de Dortmann**  
*Lobelia dortmanna*



**Littorelle à une fleur**  
*Littorella uniflora*



**Isoète de Bory**  
*Isoetes boryana*



**Faux-cresson de Thore**  
*Caropsis verticillato-inundata*



Les organismes gestionnaires des ressources en eau et leurs périmètres sur notre territoire :

- Commission Local de l'Eau
- SAGE Etangs Littoraux Born et Buch

- 1 Préservation de la qualité des eaux
- 2 Gestion quantitative et hydraulique
- 3 Protection, gestion et restauration des milieux
- 4 Maintien, développement et harmonisation des usages, et organisation territoriale
- 5 Enjeu Transversal : gouvernance, communication et connaissance





## ENJEUX ET OBJECTIFS – GESTION HYDRAULIQUE

### Avant

Dans les années 70  
soutien d'étiage pour le maintien des usages sur les plans d'eau

### Maintenant

- Conséquences du dérèglement climatique
- Soutien d'étiage pour maintien usages et biodiversité exceptionnelle
- Gestion des abats d'eau / Prévention inondation

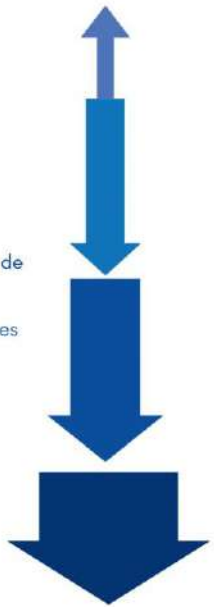


## LE CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE

Une gestion régie par des arrêtés préfectoraux obsolètes (1983) et non applicables

### BASSIN D'ARCACHON

6 ouvrages hydrauliques de régulation  
3 gestionnaires



OCÉAN ATLANTIQUE

CAZAUX SANGUINET  
20,94 à l'année

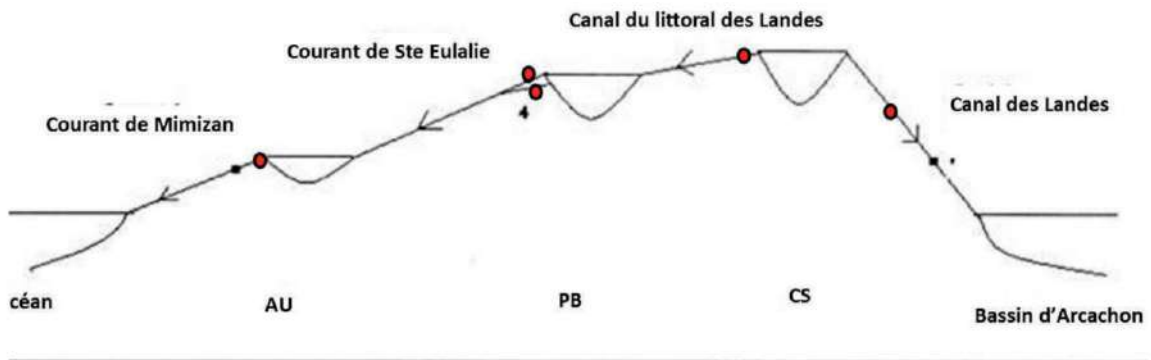
PARENTIS  
BISCARROSSE  
20.10 en hiver  
20.25 en été

AUREILHAN  
6.20 m NGF  
+/- 20 cm en été





## PROFIL EN LONG DE LA CHAÎNE DES ÉTANGS



## SYSTÈME D'INFORMATION RELAI INTER LACS - SIRIL

La Communauté de Communes des Grands Lacs a mis en place le Système d'Information Relai Inter Lacs (SIRIL) sur l'ensemble de la chaîne des étangs littoraux Born et Buch. Le SIRIL constitue un outil fondamental à disposition des gestionnaires des ouvrages hydrauliques :

- Le Syndicat Intercommunal du Bassin d'Arcachon (SIBA),
- La Base aérienne n°120 de Cazaux qui dispose de deux ouvrages hydrauliques ;
- Les Communautés de Communes des grands lacs et de Mimizan.

Ce dispositif permet de disposer en « temps réel » des niveaux des plans d'eau, de la position des barrages et des débits transitant vers les cours d'eau.

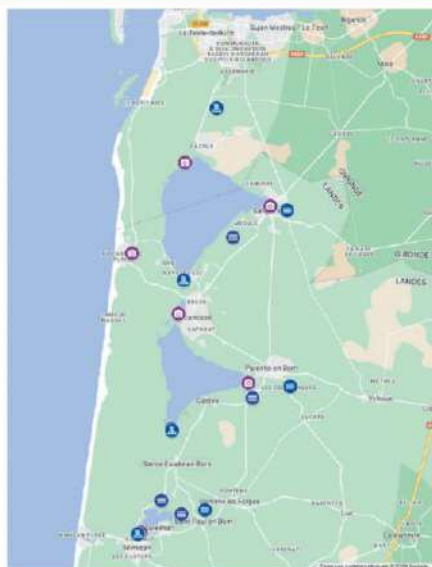
Ces données sont indispensables pour assurer une gestion coordonnée des ouvrages, garante des préconisations du projet d'un Règlement d'eau à l'échelle des départements des Landes et de Gironde dans le cadre du Schéma d'Aménagement et de Gestion de l'Eau (SAGE).

Cette gestion des niveaux d'eau et des ouvrages hydrauliques reste liée aux conditions climatiques et priorise un débit réservé pour les exutoires (courant de Sainte Eulalie en particulier) en période d'étiage. Les ouvrages demeurent inadaptés en période de crue au vu des volumes en jeu et de l'inertie du système.





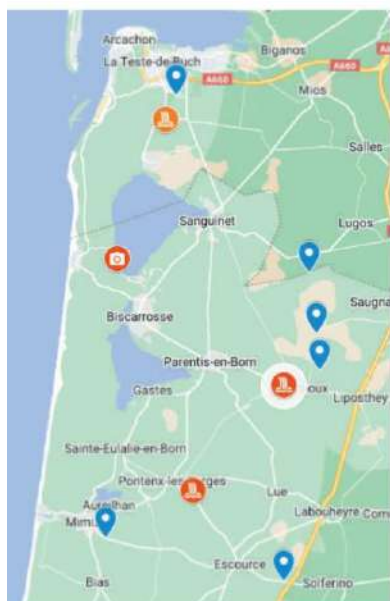
## DESCRIPTIFS DES STATIONS ET DES PARAMÈTRES SUIVIS



Collectivité	Communes	Localisation	Paramètres principaux	ENJEU / Limite
SIBA	Cazaux	Port Darse nautique de Cazaux	Cote NGF du lac de Cazaux - Sanguinet	
		Ouvrage canal des Landes de la BA 120	Débit de l'ouvrage Cote NGF Amont et Aval	Connaissance du positionnement de l'ouvrage en période de crue
CCGL	Sanguinet	La Gourgue Aval	Cote NGF du lac de Cazaux - Sanguinet	Non représentatif du niveau du plan d'eau (impact de la Gourgue et du vent)
		La Gourgue Amont (proluvif de la Moille)	Débit	Respect de la continuité hydraulique
	Biscarrosse	Le canal de Fabellat	Hauteur d'eau / Débit	
		Ecluse de Navarreosse	Cote NGF Amont et Aval / Débit passe à poissons / Débit du clapet / Nombre de passages à l'écluse / Pluviométrie / Température Eau Amont Aval	Lien Gestion des cours d'eau au regard du changement climatique
		Petit étang de Biscarrosse	Hauteur NGF lac de Parentis - Biscarrosse	Potentiellement représentatif d'une inversion couranthologique Sud-Nord
		Station Miro-France (Biscarrosse plage)	Pluviométrie, vitesse moyenne du vent, Température, durée d'ensoleillement, radiation, rayonnement solaire	
	Parentis-en-Born	Digue du Pieau	Cote NGF du lac de Parentis Biscarrosse	
		le Nasseys (station DREAL)	Hauteur d'eau / Débit	
		la Parc	Hauteur d'eau / Débit	
	Sainte-Eulalie-en-Born	Ouvrage Probert	Débit ouvrage / Cote NGF Amont et Aval	Potentiellement limitation du risque inondation vers l'étang d'Aureilhan
Ouvrage Tallende		Débit ouvrage / Débit Passe à anguilles / Cote NGF Amont et Aval		
CCM	Aureilhan	Courant de Sainte Eulalie (Pont D 87)	Débit	Connaissance hydraulique BV étang d'Aureilhan
	Mimizan	Ouvrage Anguilliers	Débit Passe à anguilles Débit ci apes Débit total Pluviométrie	Limitation du risque érosion sur le courant de Mimizan
		Promenade fleurie	Cote NGF de l'étang d'Aureilhan	
	St Paul en Born	L'Escurce	Hauteur d'eau / Débit	Connaissance hydraulique BV étang d'Aureilhan
	Pontenx les Forges	Le Canteloup (station Dréail)	Débit	



## SIRIL - STATIONS ET SUIVIS PROJÉTÉS

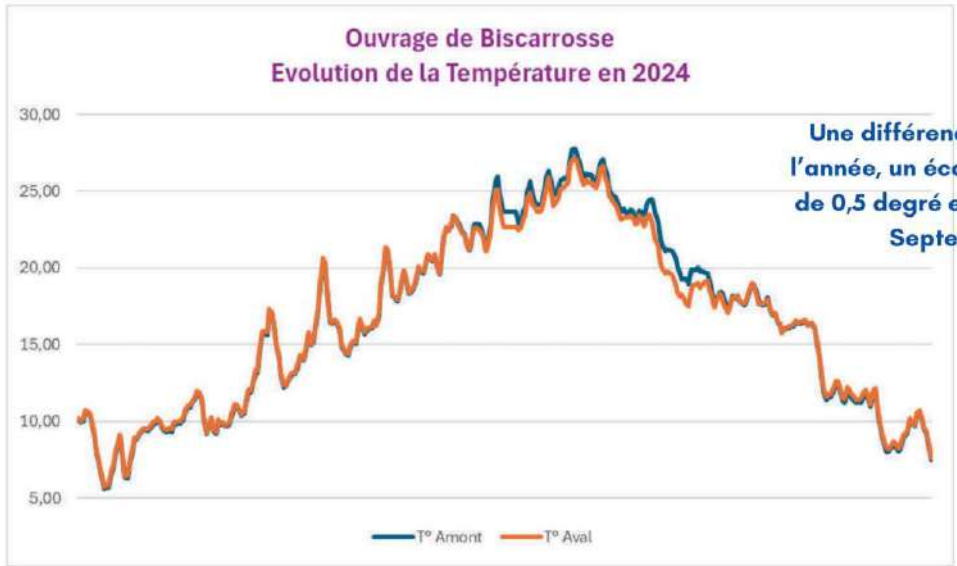


Collectivité	Communes	Localisation	Paramètres projetés	Enjeux
SIBA	La Teste de Buch	Canal des Landes (D26)	Débit du canal	Connaissance de la répartition hydraulique Nord/sud Lac de Cazaux Sanguinet
CCGL	Biscarrosse	Station eau potable Larriguade	Ph / COT / Température Eau / Conductivité / Turbidité / Hydrocarbures.	Suivi qualitatif plan d'eau Lien au regard du changement climatique Outil potentiel d'alerte pollution
		Ychoux	Ouvrage étang d'Ychoux	Débit ouvrage. Cote NGF étang
CCM	Pontenx les Forges	Le Canteloup (ouvrage Compagnie forestière des Landes)	Débit ouvrage et Passe anguille. Cote NGF étang	Respect de la continuité écologique
SAGE Born et Buch	Suivis forages piézométriques quantitatifs		Suivi nappe superficielle	Outil d'alerte vigie-crue en tête de bassin versant
	Suivis forages piézométriques qualitatifs		Suivi paramètres qualitatifs post-analyse	Connaissance qualitative du territoire



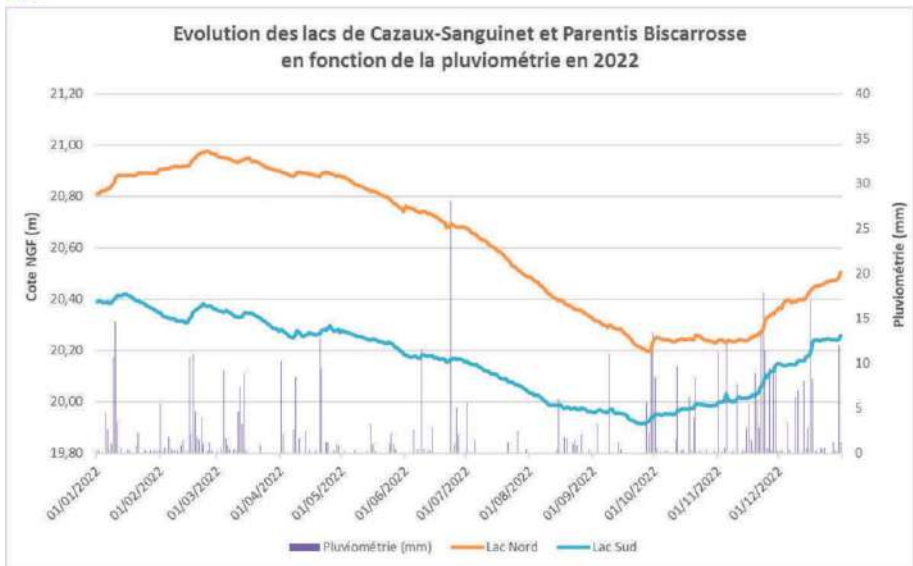
## SYSTÈME D'INFORMATION RELAI INTER LACS - SIRIL

Un outil d'analyse, de lecture et d'aide à la décision mais aussi un outil d'anticipation au regard du changement climatique.



## SYSTÈME D'INFORMATION RELAI INTER LACS - SIRIL

2022 : une année d'étiage qui peut être qualifiée de décennale



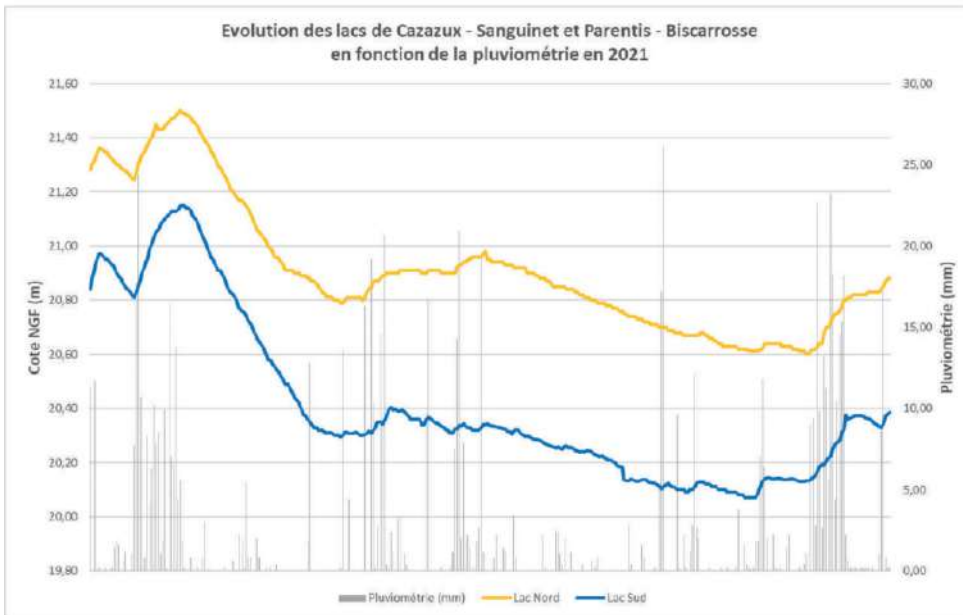
En 2022, les deux plans d'eau n'ont jamais atteint la cote de vigilance crue (21.10 NGF pour le lac Nord et 20.60 pour le lac Sud).

En revanche, la cote de vigilance étiage a été dépassée et durable pendant près de 4 mois de mi-Juillet à fin Novembre.



## SYSTÈME D'INFORMATION RELAI INTER LACS - SIRIL

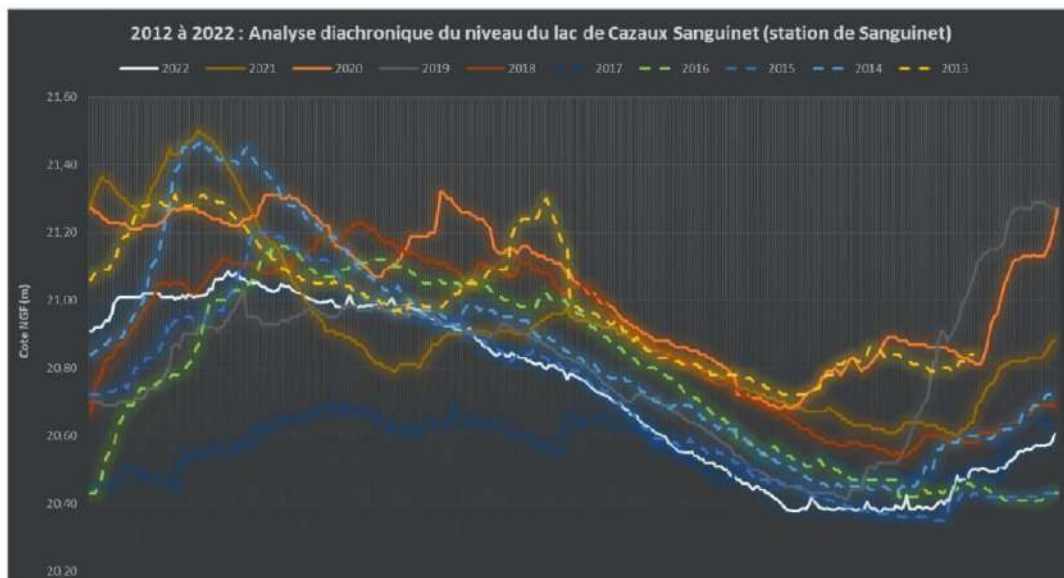
Une année d'étiage qui a succédé à une année de crue qualifiée de décennale



En 2021, les deux plans d'eau ont largement dépassé la cote de vigilance crue (21.10 NGF pour le lac Nord et 20.60 pour le lac Sud).

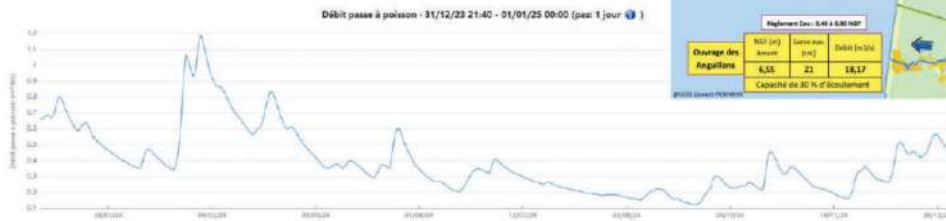


## SYSTÈME D'INFORMATION RELAI INTER LACS - SIRIL

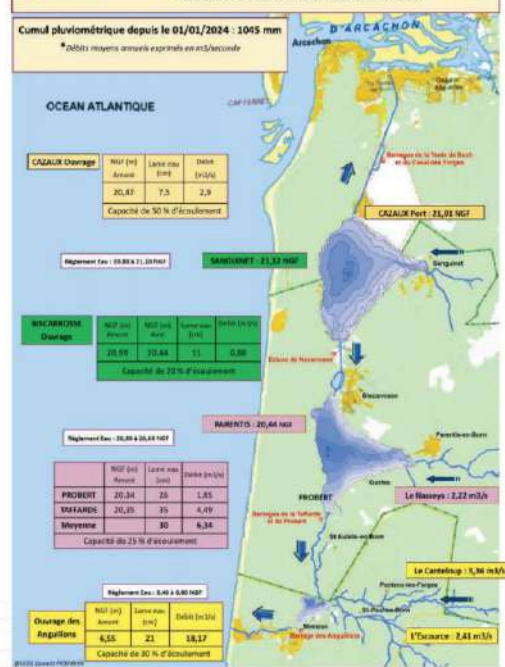




### L'ouvrage de Mimizan : exemple de bilan avec un relevé débit de la Passe à Anguilles



### SIRIL : SYSTÈME D'INFORMATION RELAI INTER LACS SITUATION AU 31 décembre 2024



## BULLETIN DE VIGILANCE

Un outil d'information à destination des gestionnaires, élus du territoire dans le cadre d'anticipation de phénomènes de crue. Prémisse d'un dispositif Vigie-Crue



### PROSPECTIVES DES NIVEAUX D'EAU LACUSTRES AU 23/01/2025

sur 7 jours  
Pluies tombées : 11.8 mm  
Pluies prévues : 42.0 mm  
Niveau lacs, fossés et nappes : Les niveaux repartent à la hausse avec les nouvelles pluies du début de semaine prochaine

Prévision des pluies (en mm)		
24/01/2025	J+1	0
25/01/2025	J+2	0
26/01/2025	J+3	7,6
27/01/2025	J+4	1,1
28/01/2025	J+5	10,3
29/01/2025	J+6	13,5
30/01/2025	J+7	8,8

\*Source MétéoCiel

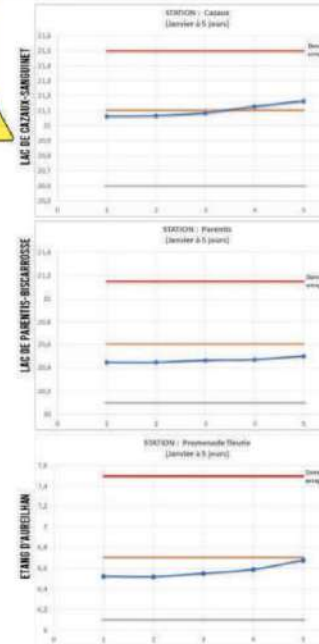
Niveaux réglementaires	Min	Max
Cazaux-Sanguinet	20,8	21,18
Parentis-Biscarrosse	20,1	20,8
Aureilhan	6,1	6,7

Débits prévus selon la proposition de règlement d'eau votée en Commission Locale de l'Eau (CLE) du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) des étangs littoraux de Born et Bouch, le 21 février 2014.

Légende	
Niveau d'eau probable	[Barre bleue]
Seuil de crue	[Barre orange]
Seuil d'étage	[Barre grise]

Les prévisions estimées proviennent des données recueillies par le Système d'Information Relais Inter-Lacs (SIRIL). Ces estimations des tendances ont été évaluées en se basant sur les niveaux d'eau enregistrés au cours des 10j) dernières années, en corrélation avec les précipitations enregistrées sur cette même période allant de 2018 à 2023.

Ces prévisions, données à titre indicatif, sont dépendantes de la météo. (fait à BN20, le 23/01/2025)





## LIMITES DU SYSTÈMES DE GESTION

Facteurs limitant les capacités de « vidange » des ouvrages sur le linéaire du Canal Transaquitain :

- Dimensionnement des ouvrages non adapté,
- Création des ouvrages ancienne (décennie 1970) pour répondre à un usage de soutien d'étiage,
- Ouvrages éloignés du périmètre lacustre (exemple : ouvrage de Cazaux : 4 kms)
- Saturation du bief aval par remontée de la nappe superficielle en crue (exemple : Cazaux BA 120, Courant de Ste Eulalie (Aval de Probert et Taffarde)
- Absence de pente de profil en long (Ecluse de Biscarrosse, maillon charnière entre les 2 lacs)
- Absence de zones d'expansion de crue efficaces en aval (ex : entre Cazaux et bassin d'Arcachon)

Une nécessaire prise en compte des enjeux en aval :

- Risque avéré d'inondation sur l'étang d'Aureilhan -> contribution des flux des ouvrages de Probert et Taffarde à environ 30 % des flux globaux du BV de l'étang d'Aureilhan
- Impact sur l'érosion des berges du Courant de Mimizan, avec bâti et voirie menacés à moyen terme
- Quel impact qualitatif sur le Bassin d'Arcachon (même pour un débit modeste ?)



## DESCRIPTION DES OUVRAGES ET DE LEURS CAPACITÉS D'ÉCOULEMENT

### LES OUVRAGES DU NORD AU SUD ET LEURS CAPACITÉS D'ÉCOULEMENT : LE LAC NORD (CAZAUX-SANGUINET)



Débit minimum réservé : 50 litres / seconde  
Débit moyen maximum : 6,5 m<sup>3</sup> / seconde

Ouvrage de Cazaux



Débit minimum réservé :  
5 litres / seconde  
(Passe à poissons)  
Débit moyen maximum :  
4 m<sup>3</sup> / seconde

Ecluse de  
Biscarrosse



## DESCRIPTION DES OUVRAGES ET DE LEURS CAPACITÉS D'ÉCOULEMENT

### LES OUVRAGES DU NORD AU SUD ET LEURS CAPACITÉS D'ÉCOULEMENT : LE LAC SUD (PARENTIS- BISCARROSSE)



#### Ouvrages de Probert et Taffarde

Débit minimum réservé : 200 litres / seconde  
Débit moyen maximum : 18 m<sup>3</sup> / seconde



## DESCRIPTION DES OUVRAGES ET DE LEURS CAPACITÉS D'ÉCOULEMENT

### LES OUVRAGES DU NORD AU SUD ET LEURS CAPACITÉS D'ÉCOULEMENT : L'ÉTANG D'AUREILHAN



#### Ouvrage de Mimizan (les Anguillons)

Débit minimum réservé : 900 litres / seconde  
Débit moyen maximum : 45 m<sup>3</sup> / seconde  
Débit maximum en charge : 60 m<sup>3</sup>/seconde





## ET POUR DEMAIN...?

- Modification règlement d'eau, nécessitant la compréhension fine du fonctionnement des sous BV
- => Étude hydraulique globale / par sous BV
- Aménagement d'ouvrages



## CONCLUSION

Au regard du changement climatique de plus en plus prégnant et des difficultés identifiées sur le territoire lors de forts événements pluvieux notamment (salubrité publique...), une évolution du règlement d'eau serait à amorcer en renforçant le maillage hydraulique via les stations SIRIL, étude hydraulique pour envisager d'éventuelles modification des ouvrages existant et permettre une gestion adaptée de nos plans d'eau.



**LA GESTION DES NIVEAUX D'EAU SUR LES ÉTANGS ARRIÈRE-LITTORAUX**

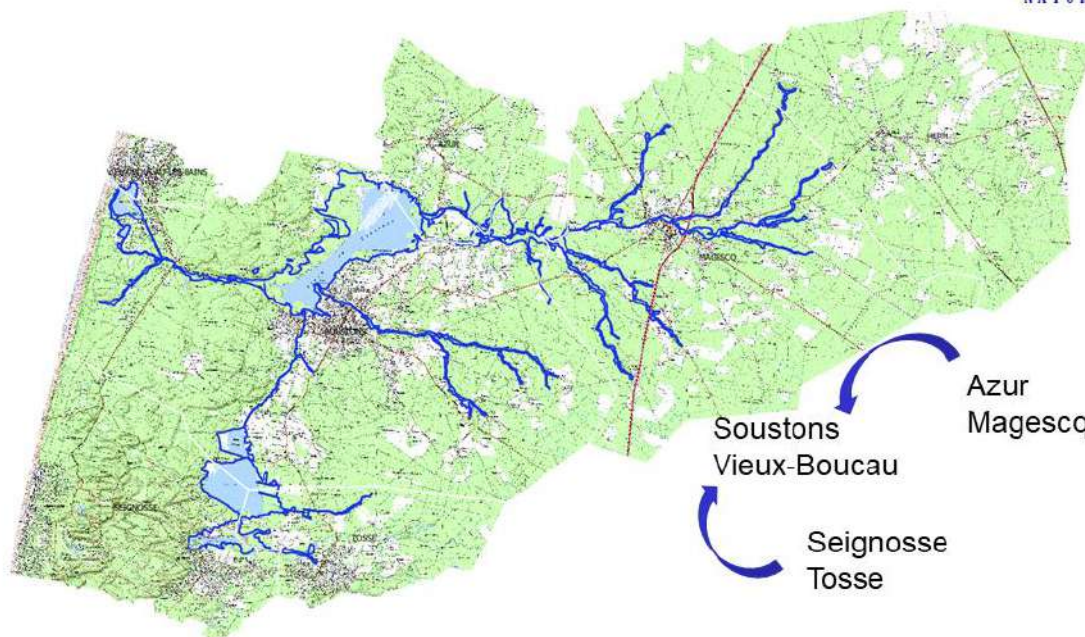
**CARCANS  
28 JANVIER 2025**



## Gestion des niveaux d'eau des étangs arrière-littoraux : des enjeux à la gestion 28 janvier Carcan

Retour d'expérience sur le bassin versant de Soustons  
Un ouvrage privé de gestion

Site Natura 2000 des zones humides du Marensin



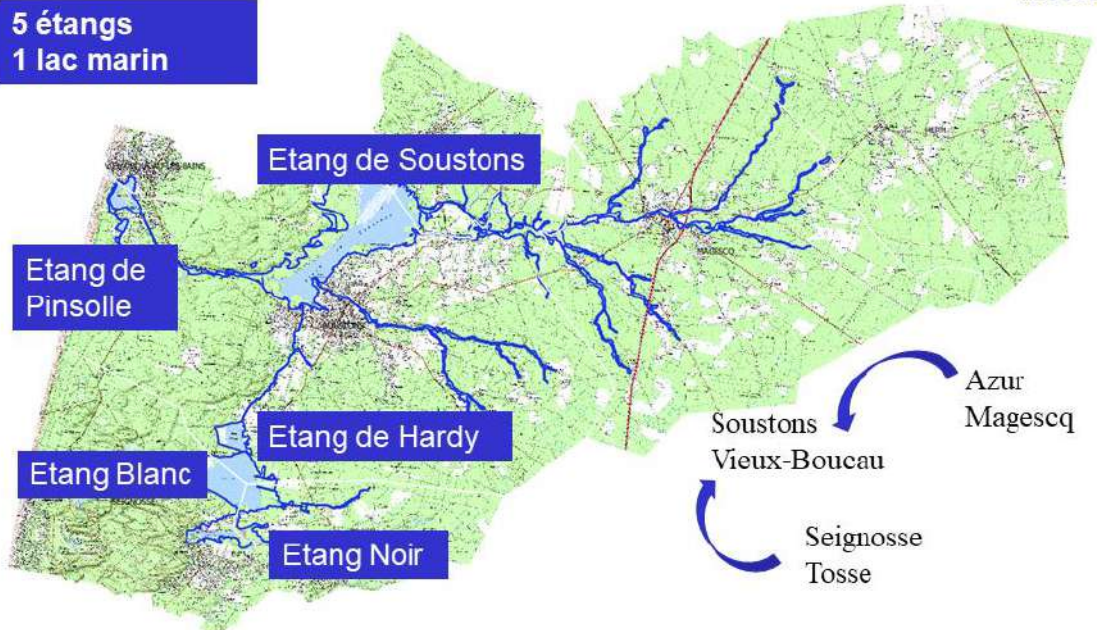
Gestion des niveaux d'eau des étangs arrière-littoraux : des enjeux à la gestion - 28 janvier Carcan



## Bassin versant du courant de Soustons



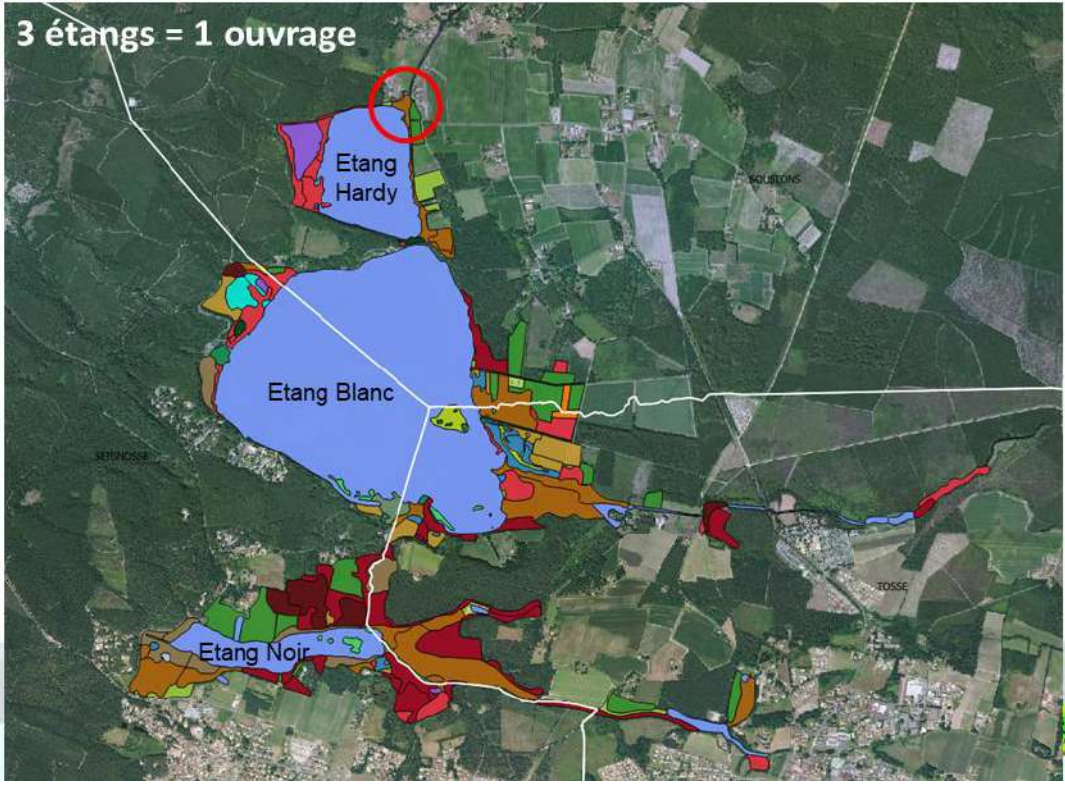
5 étangs  
1 lac marin



## Un ouvrage pour 3 étangs



3 étangs = 1 ouvrage



## Des enjeux écologiques



- Une Réserve Naturelle Nationale : l'Étang Noir
- Une faune piscicole riche
- Une halte migratoire importante
- Une flore de fort intérêt
  - Station de Lobélie de Dortmann
  - Zone tourbeuse avec des sphaignes rares
  - Des tremblants



Gestion des niveaux d'eau des étangs arrière-littoraux : des enjeux à la g



## Des enjeux socio-économiques



- Deuxième étang le plus pêché des Landes
- Plus de 40 tonnes actives
- Fréquentation touristique estivale (baignade interdite mais pratiquée)
- Pompage pour l'irrigation
- Forêt de production de pins maritimes



Gestion des niveaux d'eau des étangs arrière-littoraux : des enjeux à la gestion - 28 janvier Carcan

## Beaucoup d'acteurs concernés



- Réserve Naturelle Nationale
- Gestion des étangs = GEOLANDES
- Gestion des cours d'eau = Syndicat de rivière
- ACCA et APPMA + Fédération de chasse et de pêche
- Propriétaires = 3 communes + Privés + CD40
- 1 animateur N2000
- Etat = Obligations réglementaires



Tous d'accord sur l'enjeu  
=  
**Maîtriser les niveaux d'eau**



## 1 ouvrage hydraulique sous gestion privée



- Ouvrage de Nassaout
  - Ouvrage fondé en titre (15 juin 1300)
  - Ancien prise d'eau d'un moulin
  - Règlement existant mais obsolète
  - Gestion des niveaux d'eau sur demande des voisins
    - un peu plus de débit pour l'exploitant en aval
    - un peu plus ou moins d'eau pour les tonnes en amont



## 1 ouvrage hydraulique sous gestion privée



- Avertissement de la DDTM
  - par courrier 2011 = information sur le classement du cours d'eau, les obligations du propriétaire et proposition de prise en charge de l'étude avec participation minimum de 500 € → refus du propriétaire
- Arrêté de classement en liste 2 au 9 novembre 2013 – Courrier de la DDTM de juin 2014 → 5 ans pour ce mettre en conformité
- 2018 – Courrier DDTM pour rappeler délai
- 2019 demande de devis du propriétaire qui montre une démarche (23 000 € d'étude)
- Rdv terrain 2020
- Proposition d'achat par la commune de Soustons en 2021



## 1 ouvrage hydraulique sous gestion privée



- Travaux d'urgence demandé fin 2021 et réalisés en 2022



- Pas d'évaluation d'incidences, pas d'autorisation  
Loi sur l'eau, Travaux réalisés aux cotes initiales



Demande à la DREAL de lancer une procédure d'expropriation pour mise en danger d'une RNN mais sans suite



Annexe E : présentation d'Aurélien Jamoneau (INRAE)

**INRAE**  
**EAU**  
**ecli**  
**eabx**

**DYLAQ**  
 Dynamiques écologiques temporelles  
 des lacs et étangs du littoral Aquitain

GT Gestion des niveaux d'eau sur les étangs arrière littoraux  
 Garcans - 28/01/2025

Aurélien Jamoneau,  
 Gaïl Archambaud,  
 Christine Angillet,  
 Vincent Bertrin, Thu  
 Bizac, Valentin Bondu,  
 Lass Bourin, Sébastien  
 Boutry, Arnold  
 Chaumont, Valérie Dourin,  
 Lise Devreux, Julien  
 Dublou, David Durand,  
 Mélissa Eon, Lydia  
 Finbeau, Adeline  
 François, David Fonssat,  
 François, Olivier Geoffard,  
 Bérénice Hamann,  
 Guillaume Jan,  
 Christophe Laplace-  
 Teytore, Anne Le Mat,  
 Nicolas Marzella, Sylvie  
 Moreira, Soizic Morin,  
 Julie Neury-Ormani,  
 Audrey Oucou, Eric  
 Quimion, Nathalie  
 Reynaud, Jennifer  
 Tenreiro, Gladys-Mai  
 Trévetin, Jacky Vedrune  
 et Margaux Wagner

**CONTEXTE**

MISSION INTERMUNICIPALE POUR  
 L'AMÉNAGEMENT DE LA CCOTI

Application de l'outil SEQ  
 Plans d'us sur différents types  
 de lacs situés dans  
 la circonscription de district  
 Adour-Garonne

IMPACT DU DÉFRICHEMENT À BUT MULTICRÉ  
 SUR LA QUALITÉ DES EAUX, SU PISCICULTURE  
 EN FORÊT LANDAISE

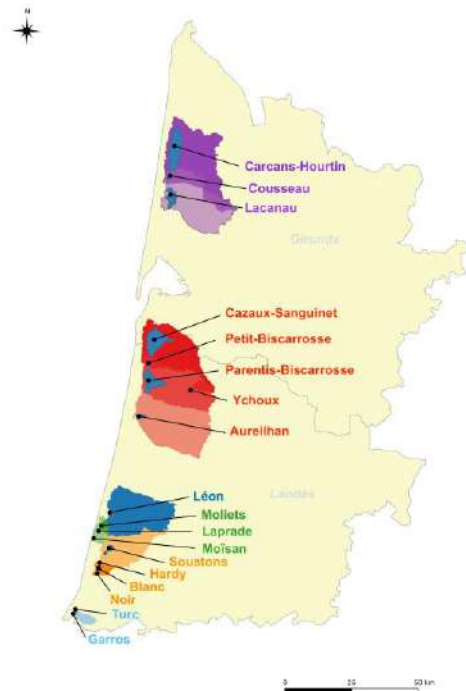
THÈSE  
 UNIVERSITÉ BORDEAUX I  
 ÉCOLOGIE ÉVOLUTIONNÉ ET ENVIRONNEMENT

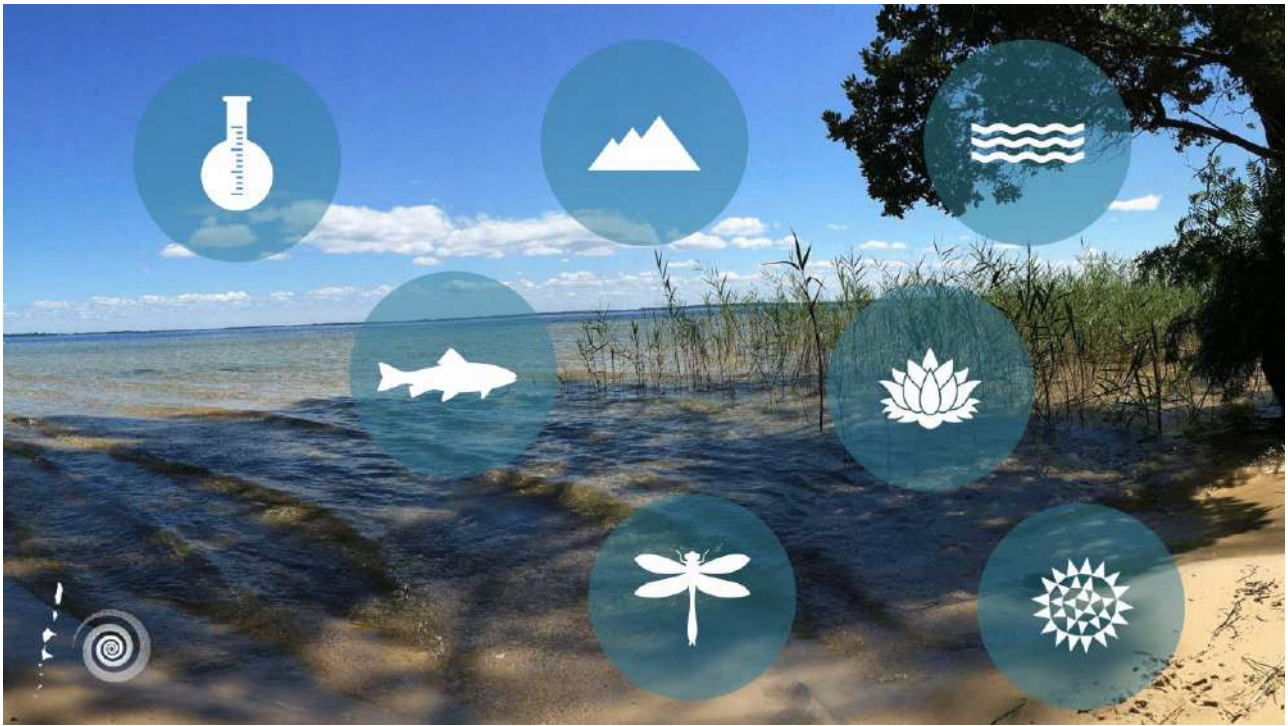
Évaluation d'état  
 écologique de 7 étangs  
 du littoral landais  
 (Rapport de stage de master 2  
 professionnel ESE)

Communautés  
 végétales aquatiques  
 des lacs médocains

## OBJECTIFS

- Création d'une base de données
- Analyse de la dynamique temporelle de ces milieux
- Mieux comprendre le fonctionnement des écosystèmes lacustres







1

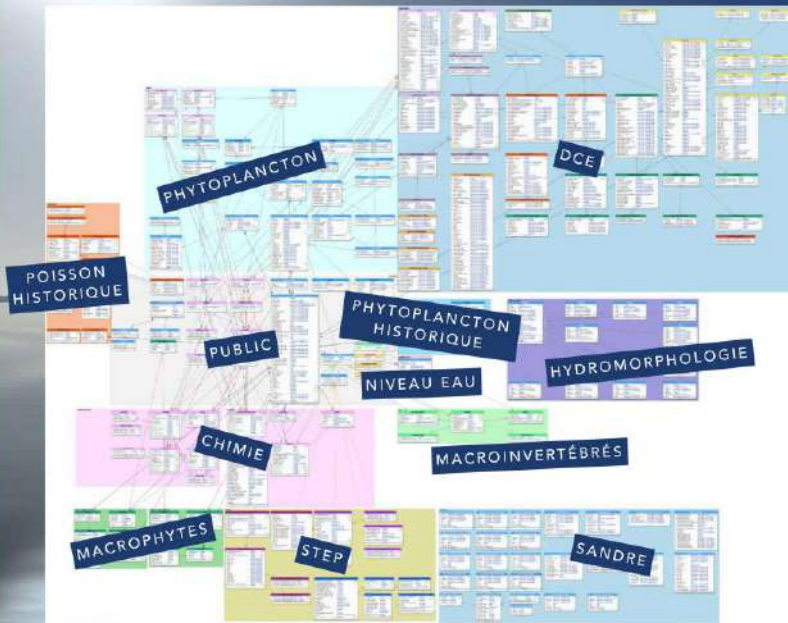
# DYLAQ = Dynamiques écologiques temporelles des lacs et étangs du littoral Aquitain

Une base de données



1

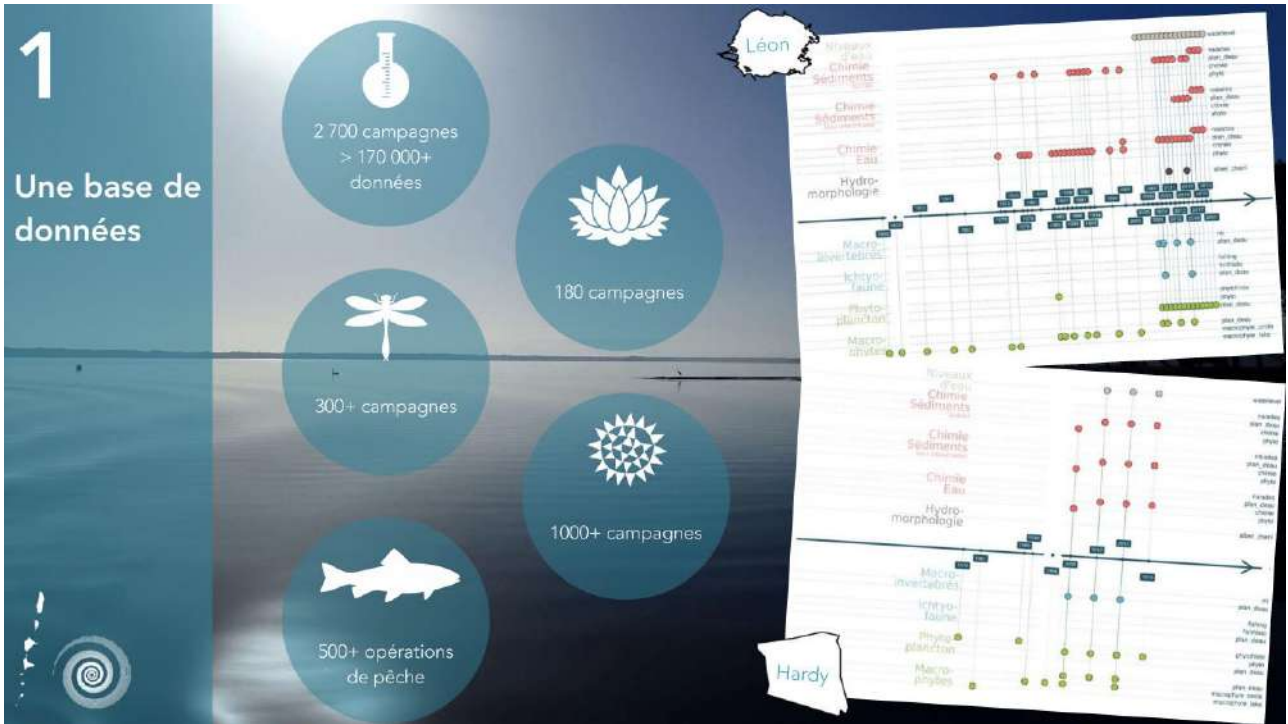
Une base de données



FIABLE

PERENNE

SECURISE



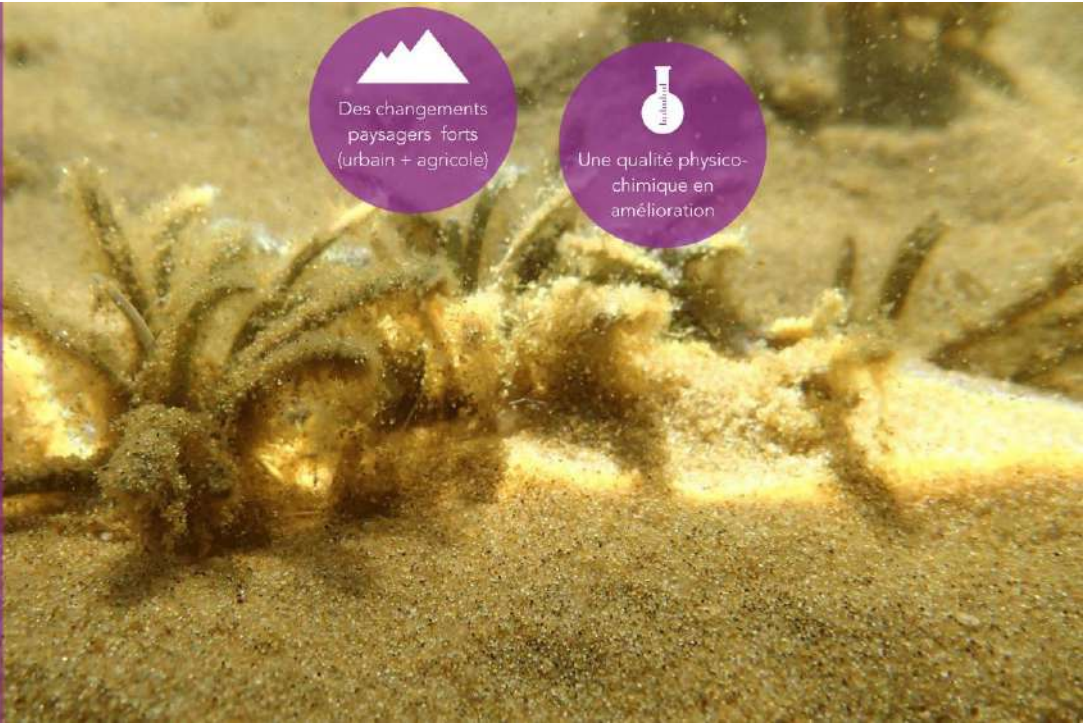


# 2

Des dynamiques temporelles

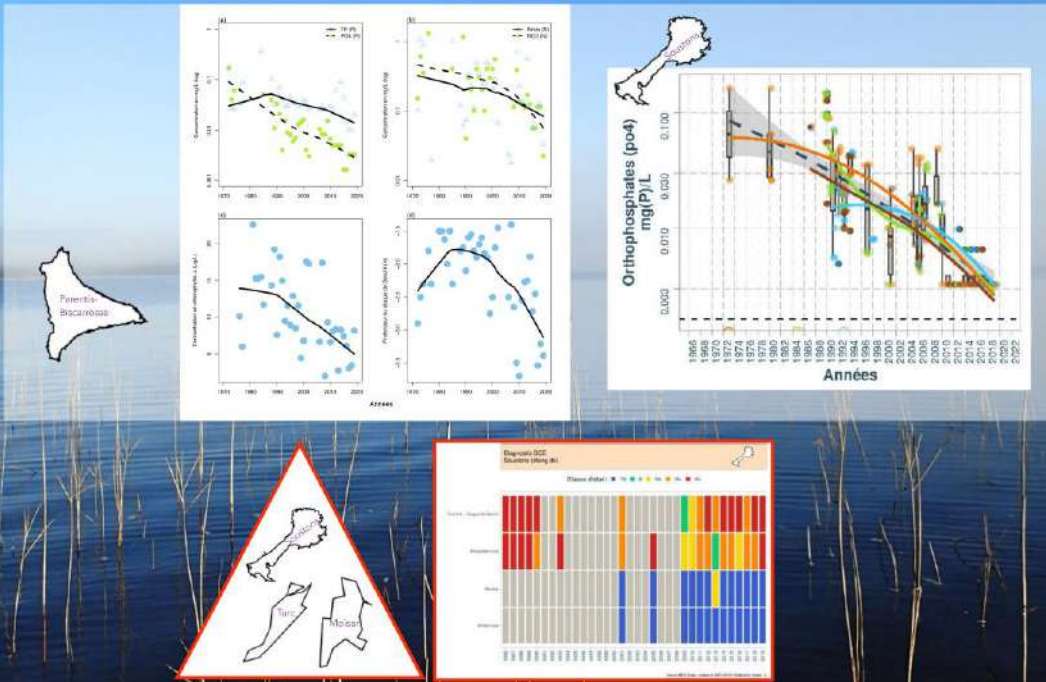
Des changements paysagers forts (urbain + agricole)

Une qualité physico-chimique en amélioration



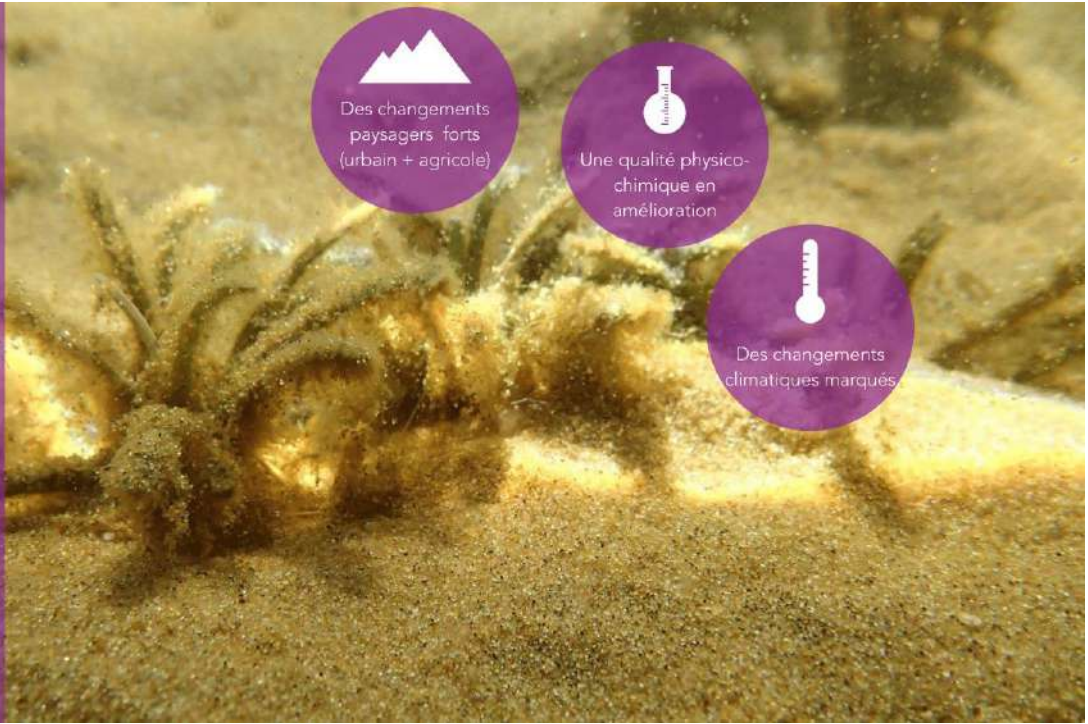
# 2

Des dynamiques temporelles



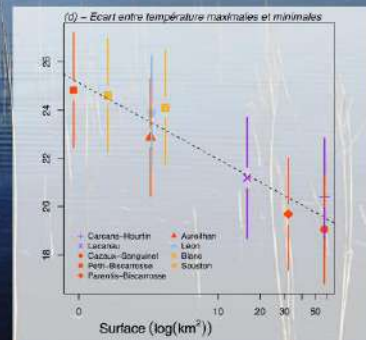
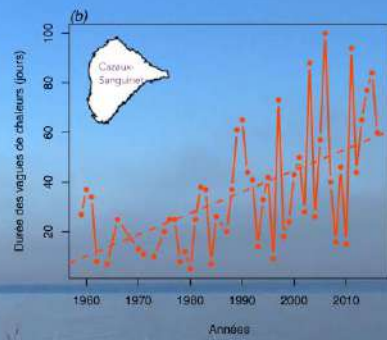
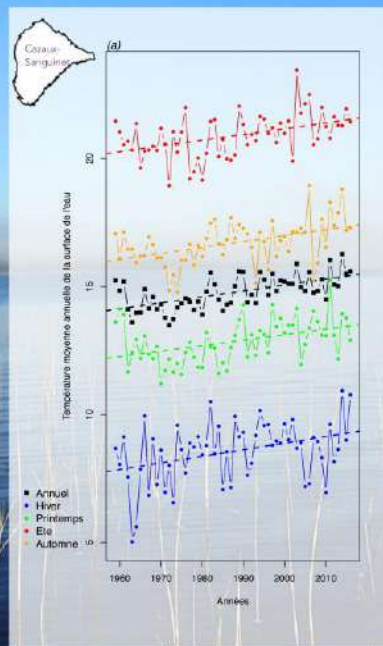
# 2

## Des dynamiques temporelles



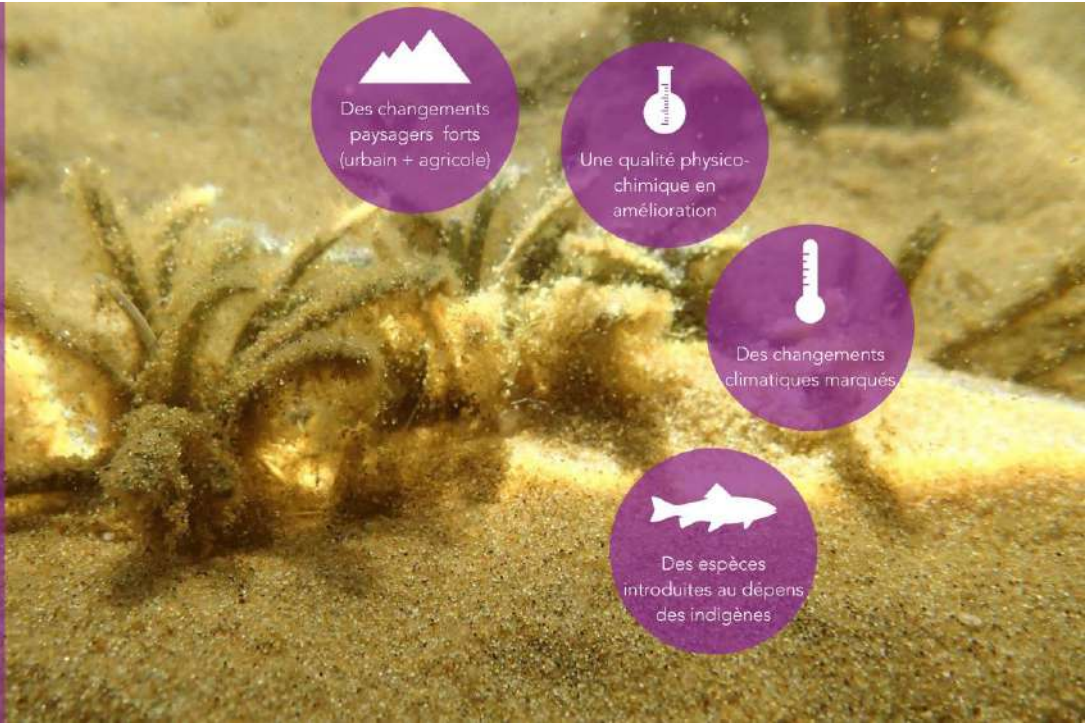
# 2

## Des dynamiques temporelles



# 2

Des dynamiques temporelles



# 2

Des dynamiques temporelles

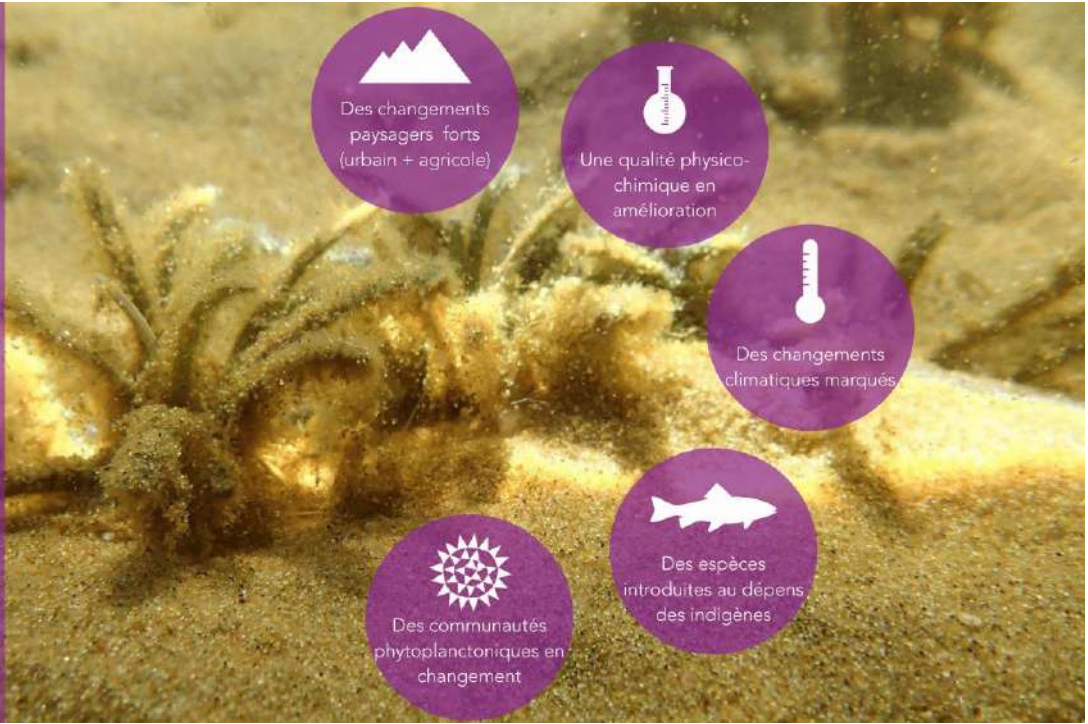


**NEW**

 Carpe	 Aloès	 Gardonne	 Vie mélanche
 Coulon	 Blaise	 Bende	 Black-bass
 Ecrevisse américaine	 Ecrevisse de Louisiane	 Vandoise	
		 Vairon	

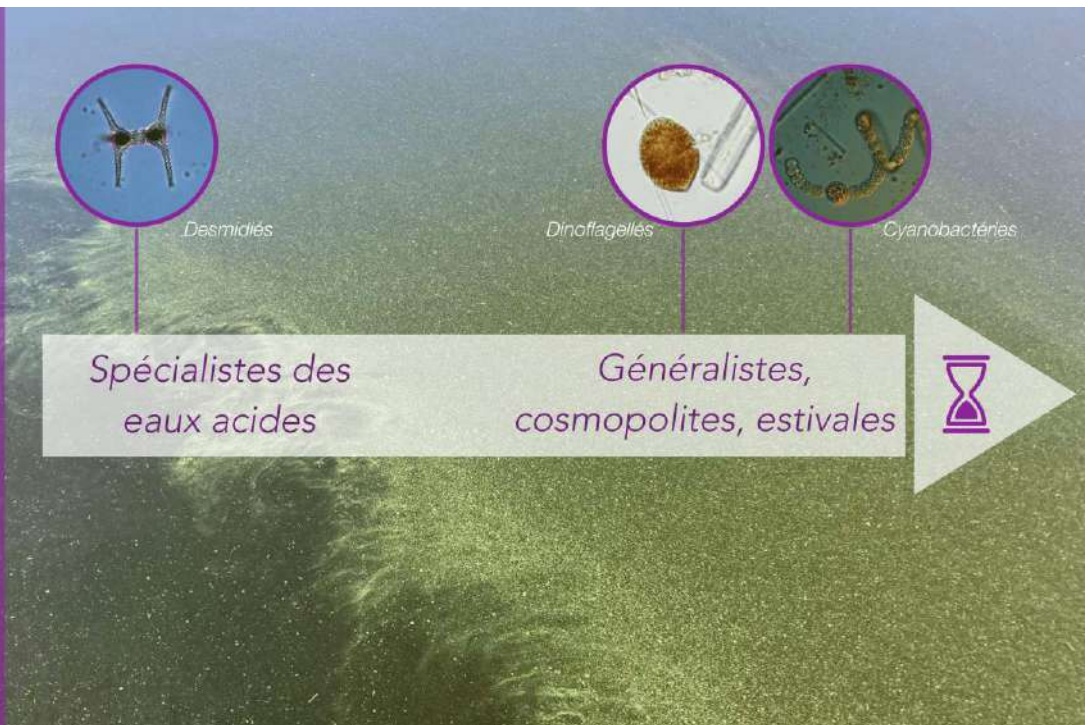
2

Des dynamiques temporelles



2

Des dynamiques temporelles



# 2

## Des dynamiques temporelles

Des changements paysagers forts (urbain + agricole)

Une qualité physico-chimique en amélioration

Des changements climatiques marqués

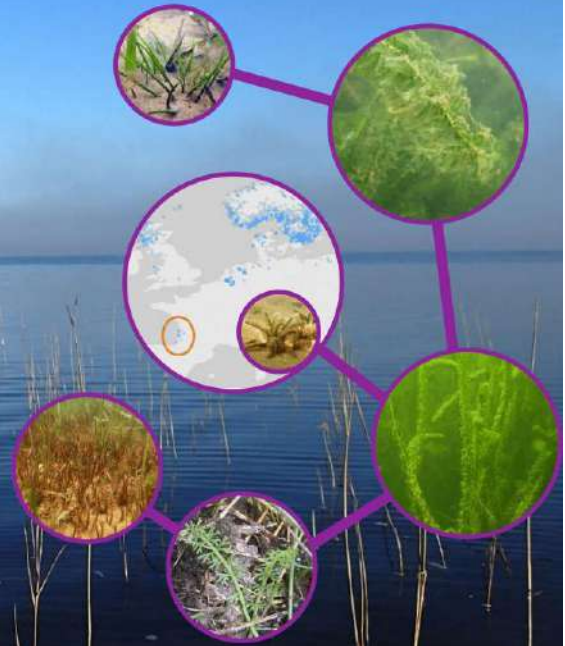
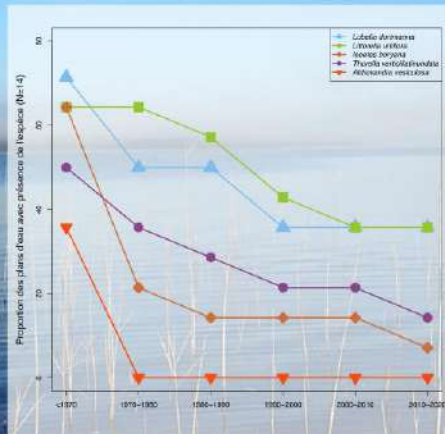
Des espèces emblématiques qui disparaissent

Des communautés phytoplanctoniques en changement

Des espèces introduites au dépens des indigènes

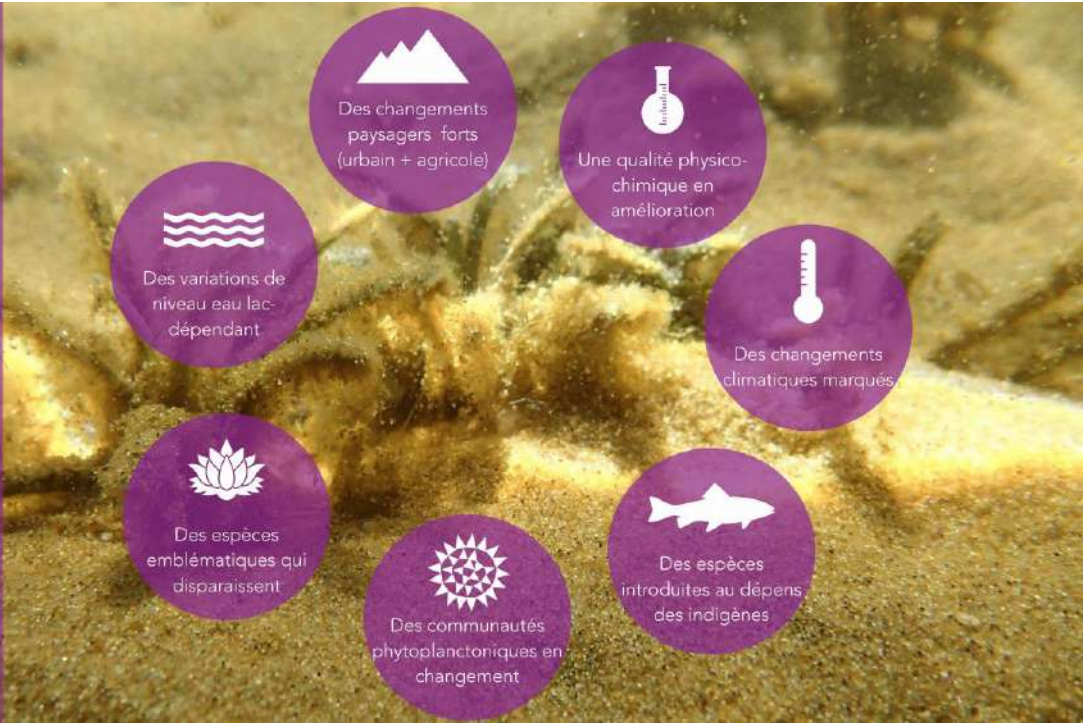
# 2

## Des dynamiques temporelles



# 2

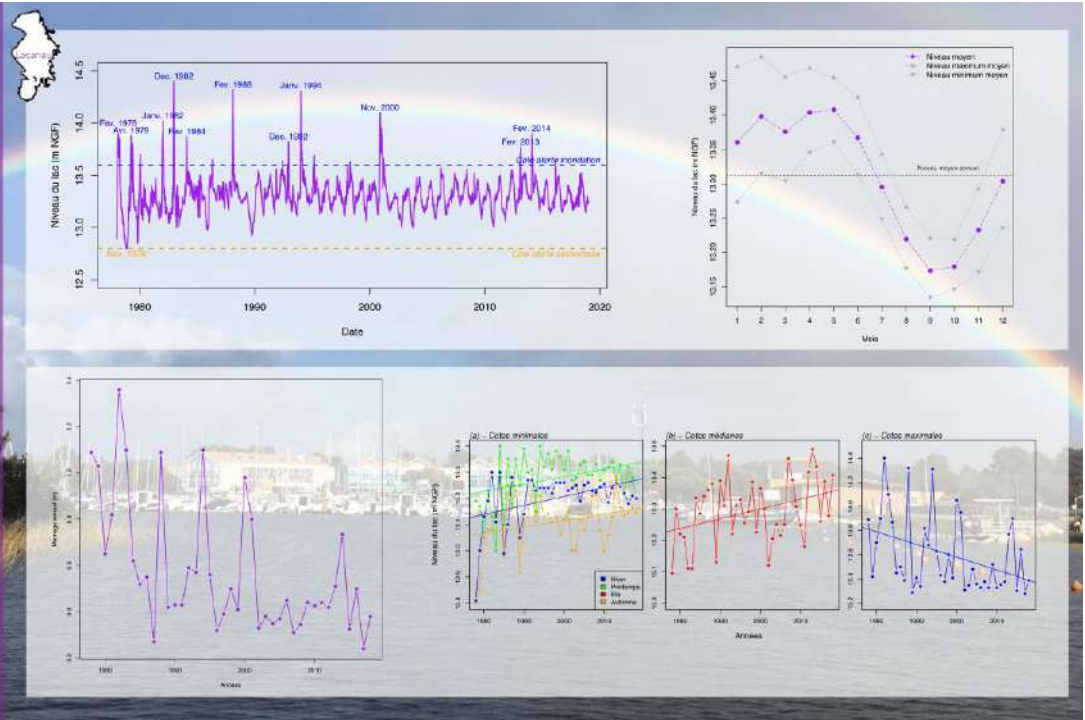
## Des dynamiques temporelles



# 2

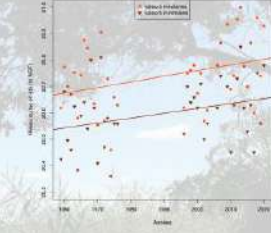
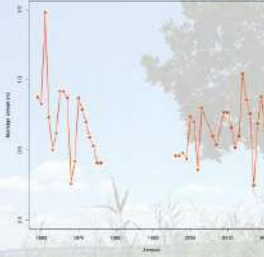
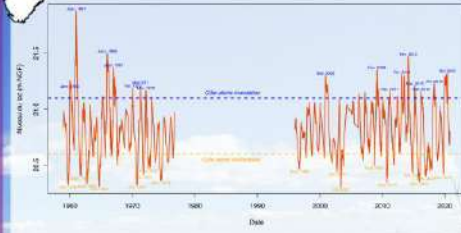
## Des dynamiques temporelles

Les lacs médocains

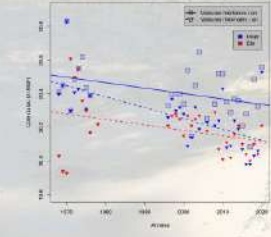
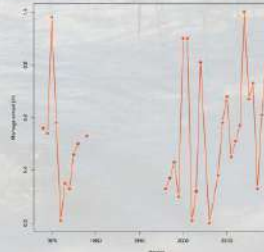
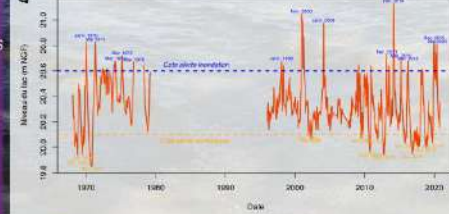


# 2

## Des dynamiques temporelles



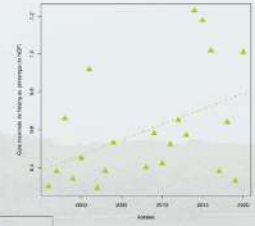
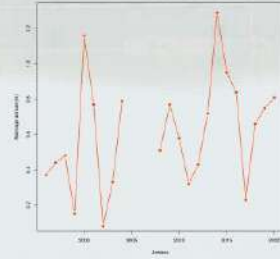
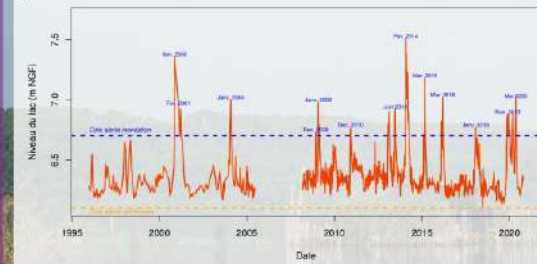
## Les grands lacs landais



Gestion assez limitée davantage maitrisée en été

# 2

## Des dynamiques temporelles



## Les grands lacs landais

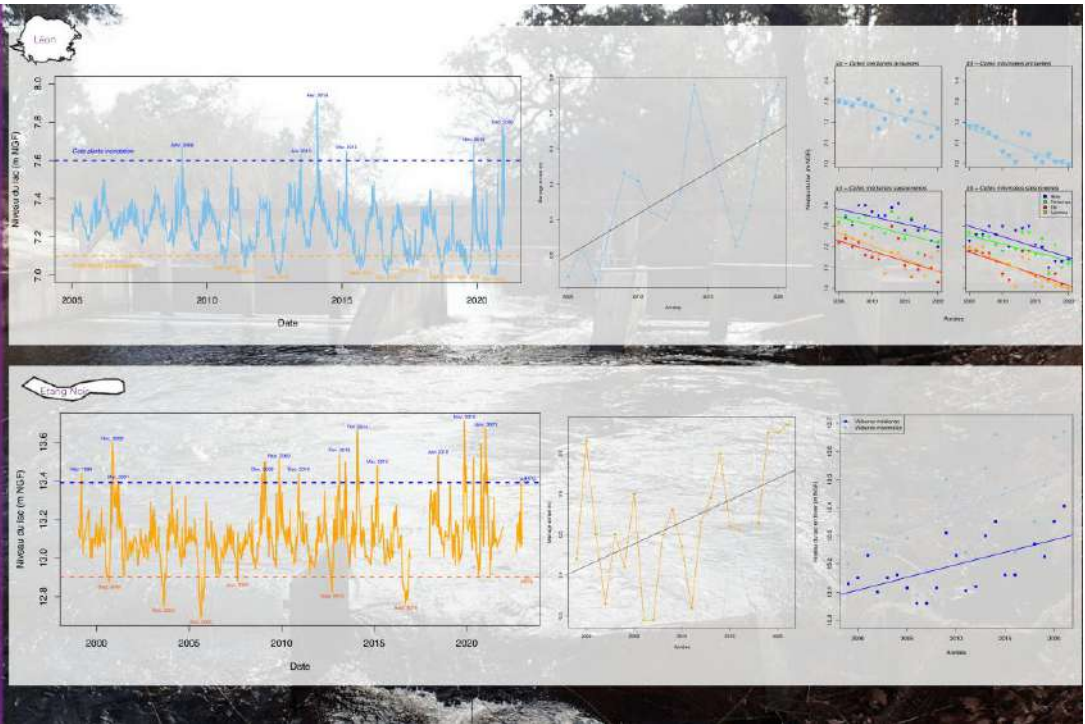


2

Des dynamiques temporelles



Les petits étangs landais



2

Des dynamiques temporelles



Les petits étangs landais



99

Perspectives

Quel est l'effet de la variation des niveaux d'eau sur les populations patrimoniales d'isoétides ?

99

Perspectives

Effet de la fluctuation des niveaux d'eau sur les communautés de macrophytes (Keddy et Reznicek 1986, Riis & Hawes 2002, Van Geest et al. 2005)

« disparu du lac de Grand-Lieu dans les années 1960, à la suite de la **régularisation du régime des eaux** et de l'envasement. » (Guitton 2007)

« C'est en effet la modification radicale de la gestion hydraulique, échelonnée de 1958 à 1966, avec la **forte réduction de l'amplitude des niveaux d'eau**, qui est la cause essentielle de la disparition des trois espèces. » (Dupont 2003)

« In Poland, the decline has been ascribed to eutrophication, increased toxicity and acidity, more stable **water levels** and recreation (Szmeja, 1997). » (Arts 2002)

Lobelia plus commune dans les **lacs non-régulés** (Hellegron 2002)

Littorella est retrouvée dans les lacs d'Ecosse avec une très forte variation du niveau d'eau (réservoirs) mais cette **importante variation a probablement causé la disparition de Lobelia** (Farmer & Spence 1986)

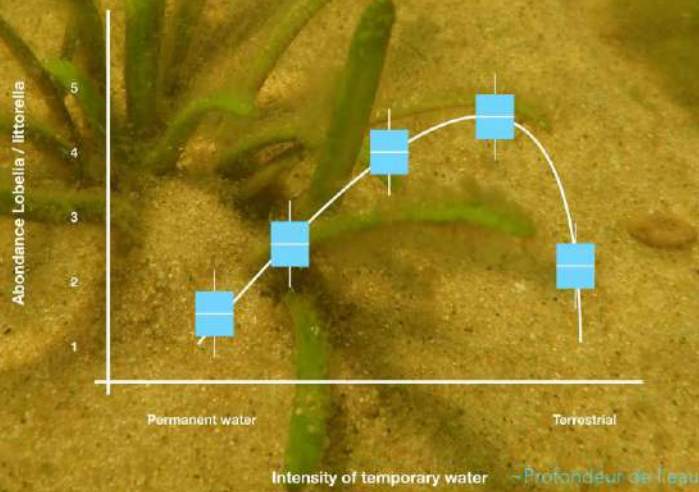
Lobelia et Littorelle sont sensibles aux **niveaux bas en hiver** (Mjelde et al. 2013)

Bibliographie

99

Perspectives

H<sub>0</sub> : populations isoétides favorisées par des fluctuations de niveaux d'eau intermédiaire

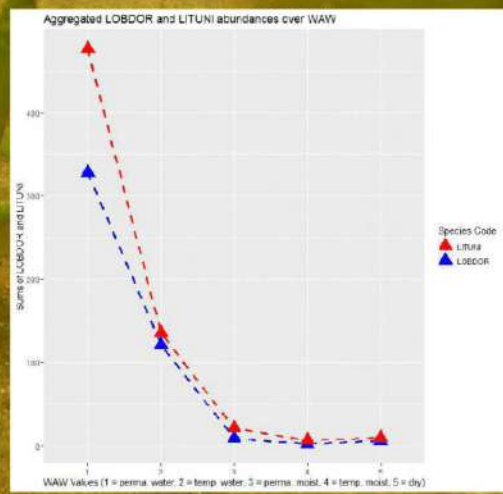


99

Perspectives

H<sub>0</sub> : populations isoétides favorisées par des fluctuations de niveaux d'eau intermédiaire

Echelle lac



Résultats préliminaires

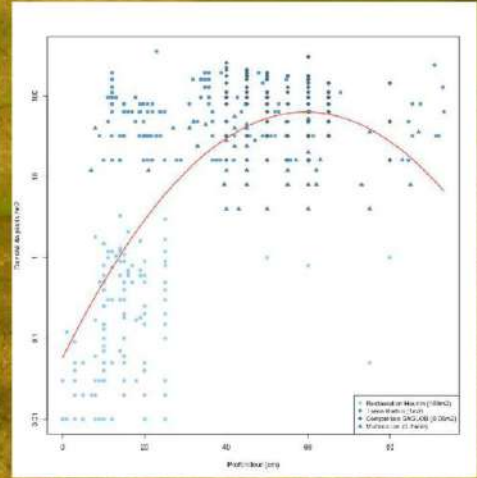
99

Perspectives

Résultats préliminaires

$H_0$  : populations isoétides favorisées par des fluctuations de niveaux d'eau intermédiaire

Echelle quadrat



INRAE

RÉPUBLIQUE  
FRANÇAISE  
Liberté  
Égalité  
Fraternité

EAU  
GRAND SUD-OUEST  
AGENCE DE L'EAU ADOUR-GARONNE



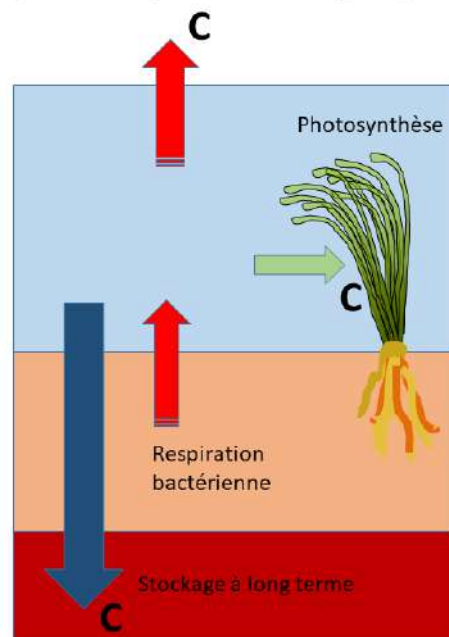


## Le bilan de carbone des zones littorales : régulation par la végétation et l'hydropériode

$$\text{Bilan du carbone} = \frac{\text{émission} \uparrow \text{ ou séquestration} \downarrow}{\text{stockage dans le sol} \downarrow}$$

**Bilan positif = Source**

**Bilan négatif = Puits de carbone**



## Le bilan de carbone des zones littorales : régulation par la végétation et l'hydropériode



Les lagunes



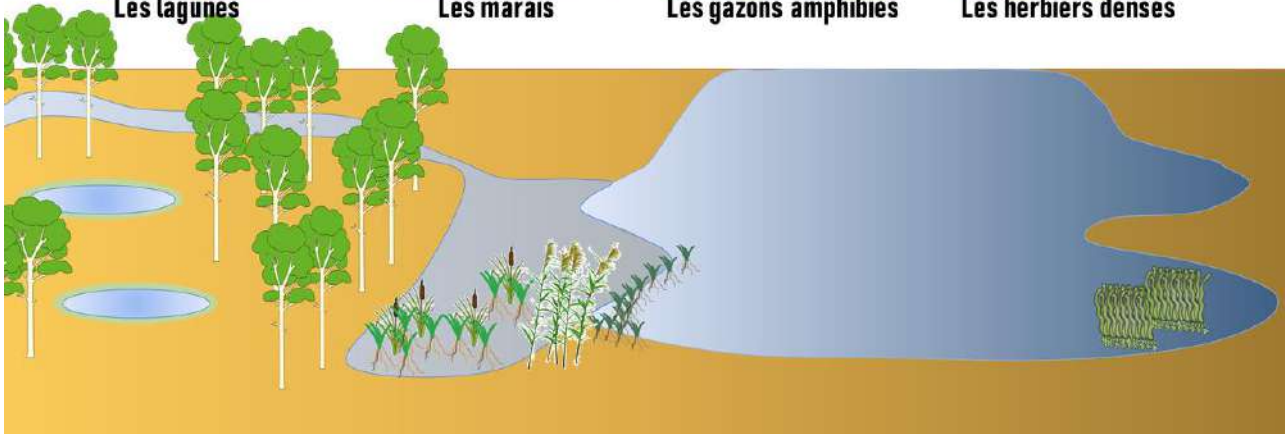
Les marais



Les gazons amphibies

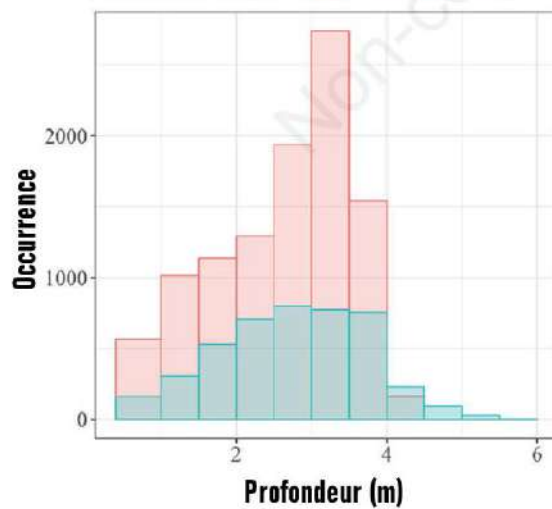


Les herbiers denses



## Le bilan de carbone dans les herbiers denses

Herbiers monospécifiques ■ *E. densa* ■ *L. major*



Bertrin et al. (2017)

*Egeria densa*

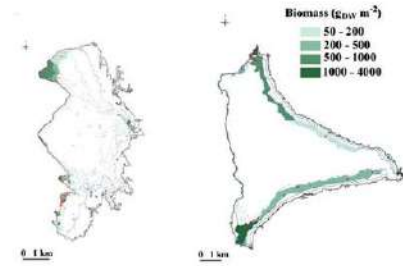
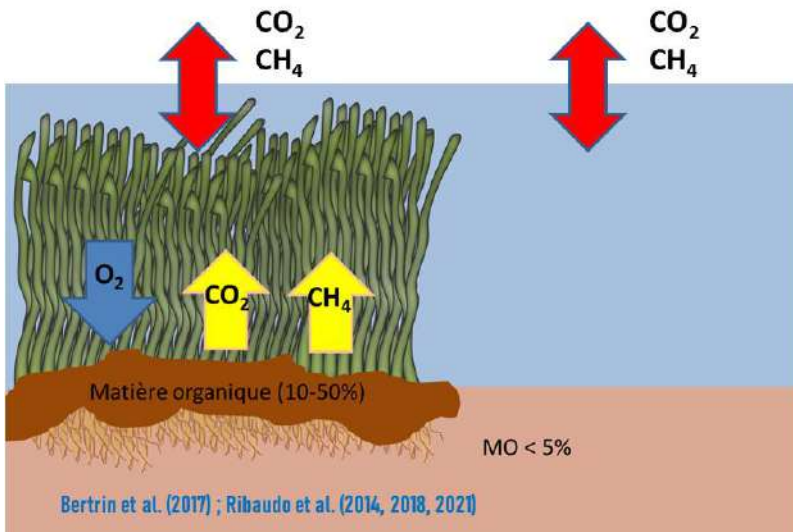


*Lagarosiphon major*



## Le bilan de carbone dans les herbiers denses

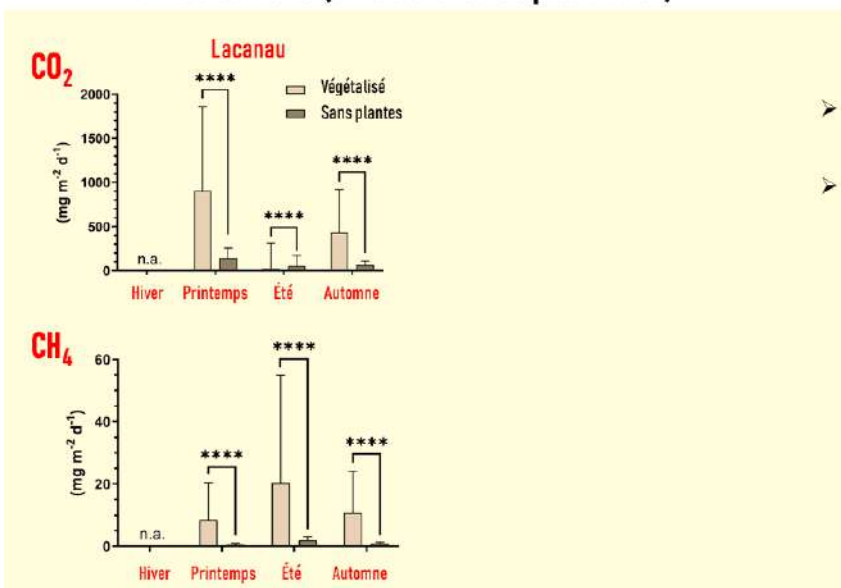
- Flux de carbone (émissions ou séquestration)



5

## Le bilan de carbone dans les herbiers denses

- Flux de carbone (émissions ou séquestration)



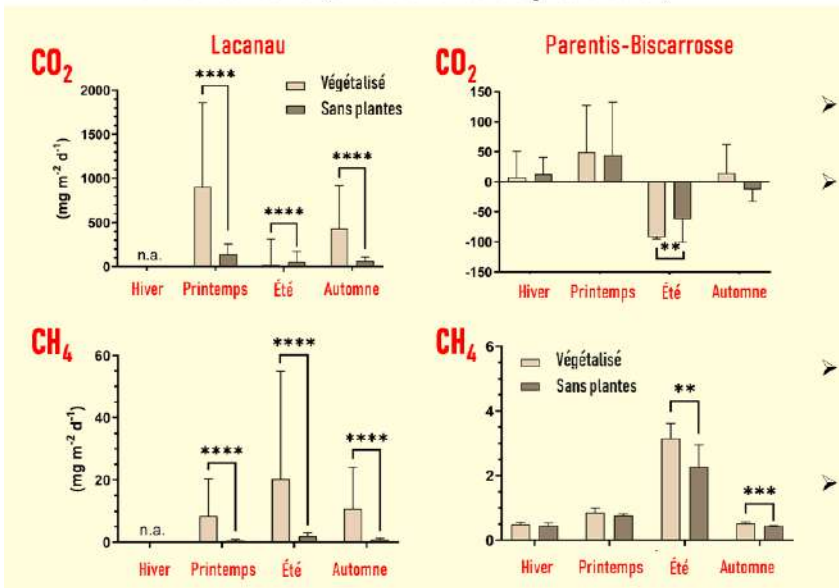
### Lacanau

- Max de CO<sub>2</sub> au printemps/automne par les herbiers denses : dégradation de la MO labile
- Min de CO<sub>2</sub> en été par les herbiers denses : production primaire des plantes malgré dégazage CH<sub>4</sub> (reminéralisation)

6

## Le bilan de carbone dans les herbiers denses

### • Flux de carbone (émissions ou séquestration)

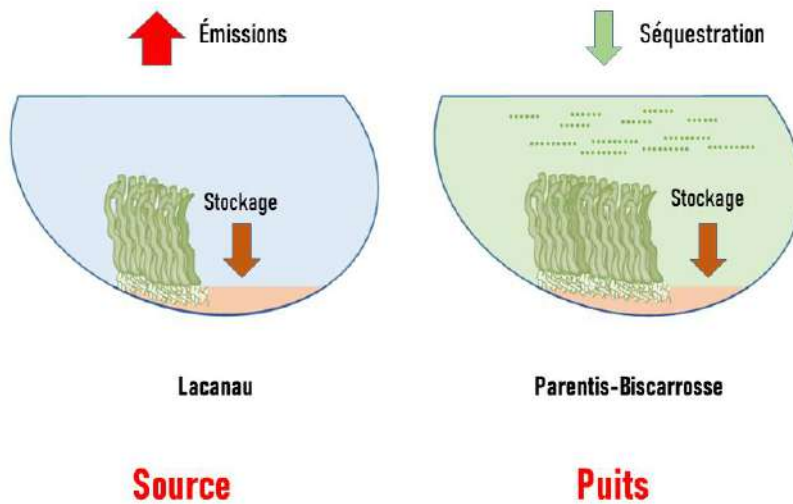


- Lacanau**
- Max de CO<sub>2</sub> au printemps/automne par les herbiers denses : dégradation de la MO labile
  - Min de CO<sub>2</sub> en été par les herbiers denses : production primaire des plantes malgré dégazage CH<sub>4</sub> (reminéralisation)

- Parentis-Biscarrosse**
- Séquestration de CO<sub>2</sub> en été (littorale + pélagique) : activité des plantes et des cyanobactéries malgré dégazage CH<sub>4</sub> (reminéralisation)
  - Automne : Faible source de CO<sub>2</sub> et CH<sub>4</sub> par les herbiers denses

7

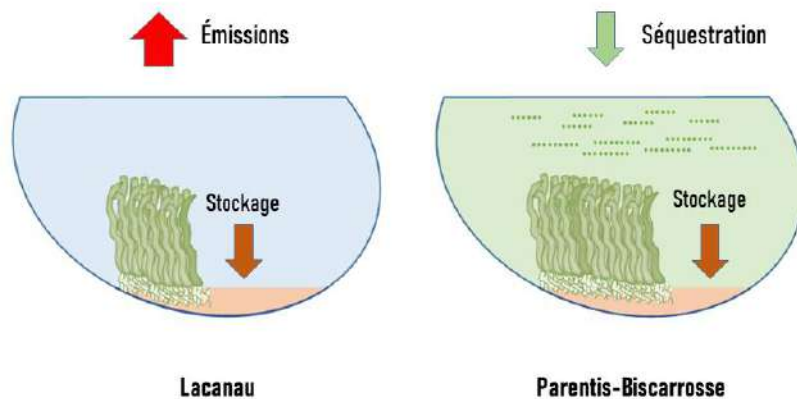
## Le bilan de carbone dans les herbiers denses



Mayen et al. (under review)

8

## Le bilan de carbone dans les herbiers denses



**Source**

**Puits**

Mayen et al. (under review)

9

Quid du **niveau de l'eau** ?

Si ↓ les plantes vont se développer plus au fond, la séquestration augmentera

MAIS nuisance + biodiversité ?

## Le bilan de carbone des zones littorales : régulation par la végétation et l'hydropériode



**Les lagunes**



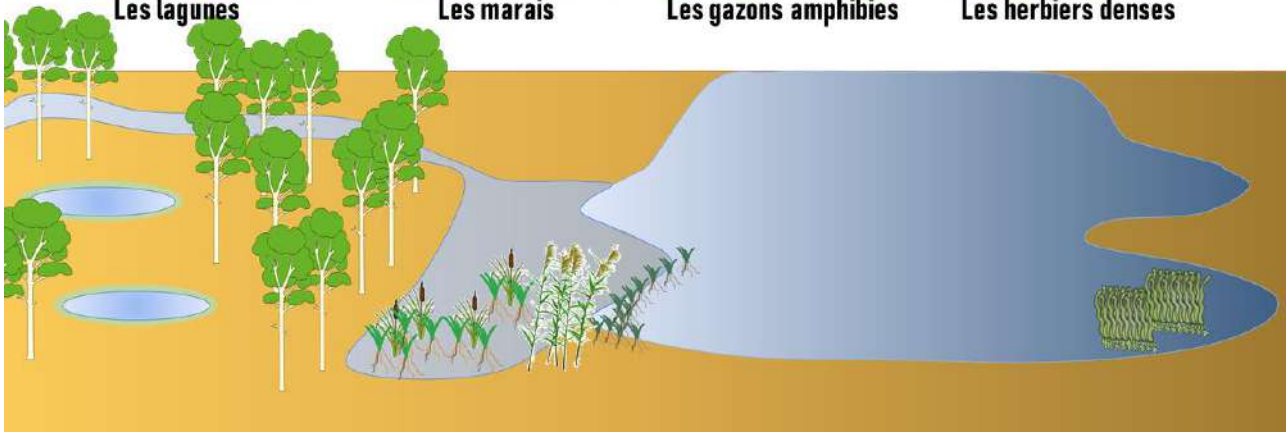
**Les marais**



**Les gazons amphibies**



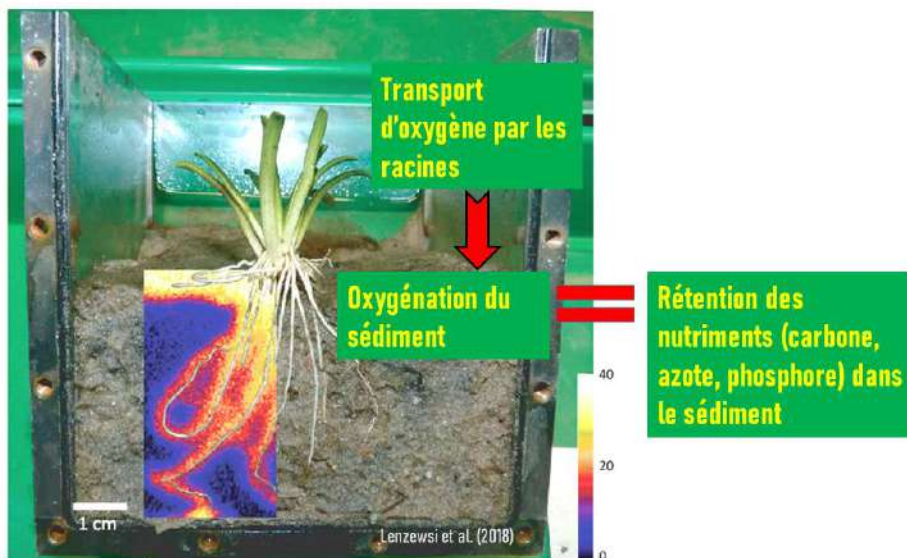
**Les herbiers denses**



## Le bilan de carbone dans les gazons amphibies



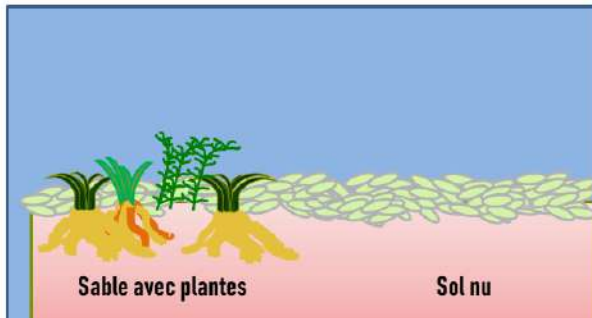
## Le bilan de carbone dans les gazons amphibies



## Le bilan de carbone dans les gazons amphibies

- Flux de carbone et nutriments

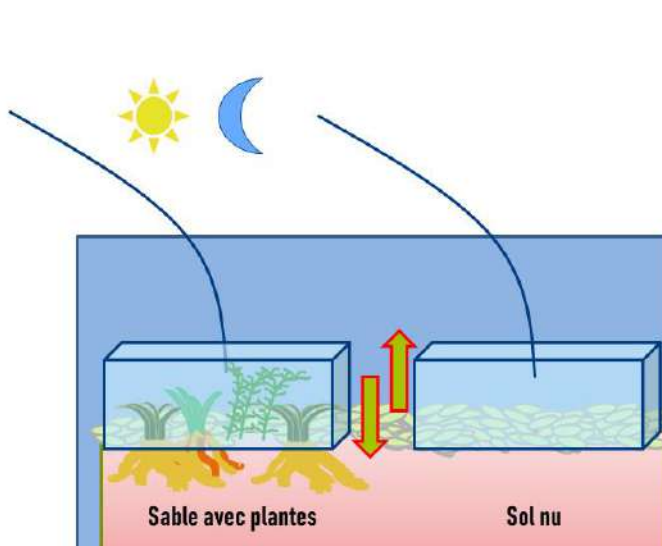
Mai 2013 à septembre 2014



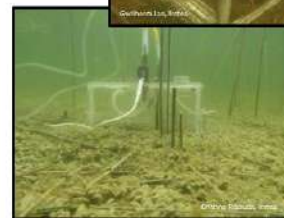
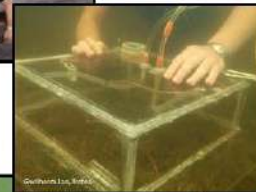
## Le bilan de carbone dans les gazons amphibies

- Flux de carbone et nutriments

Mai 2013 à septembre 2014



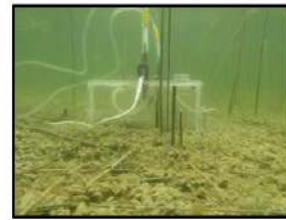
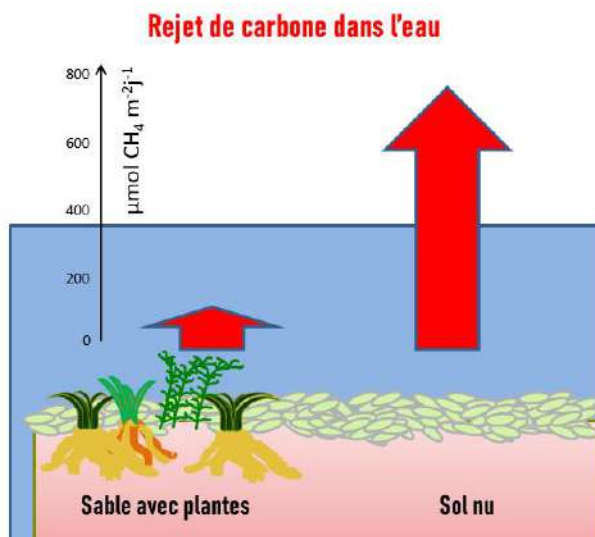
Chambre benthique



## Le bilan de carbone dans les gazons amphibies

- Flux de carbone et nutriments

Mai 2013 à septembre 2014

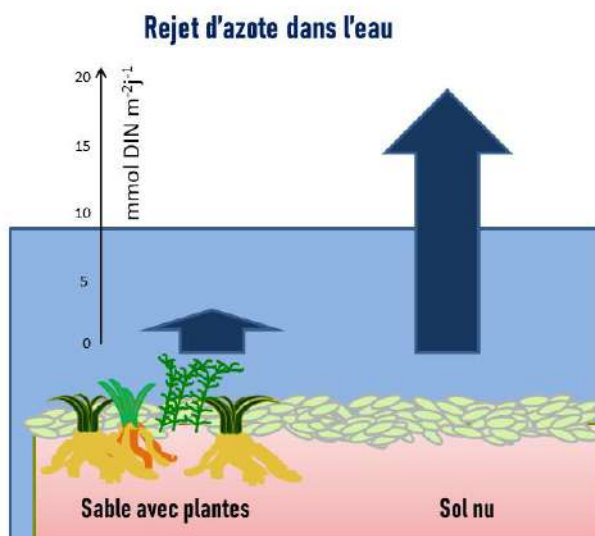


Ribaudo et al. (2017)

## Le bilan de carbone dans les gazons amphibies

- Flux de carbone et nutriments

Juin-juillet 2017



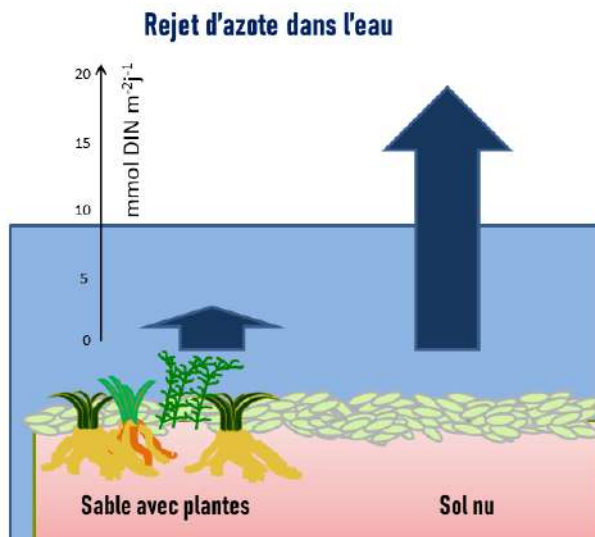
Incubations de carottes



Benelli et al. (2020)

## Le bilan de carbone dans les gazons amphibies

- Flux de carbone et nutriments



Quid du niveau de l'eau ?

Plantes qui nécessitent de niveaux hauts en hiver et bas en été

Compatible avec les loisirs ?

Durée et intensité de l'exposition à l'air ?

## Le bilan de carbone des zones littorales : régulation par la végétation et l'hydropériode



Les lagunes



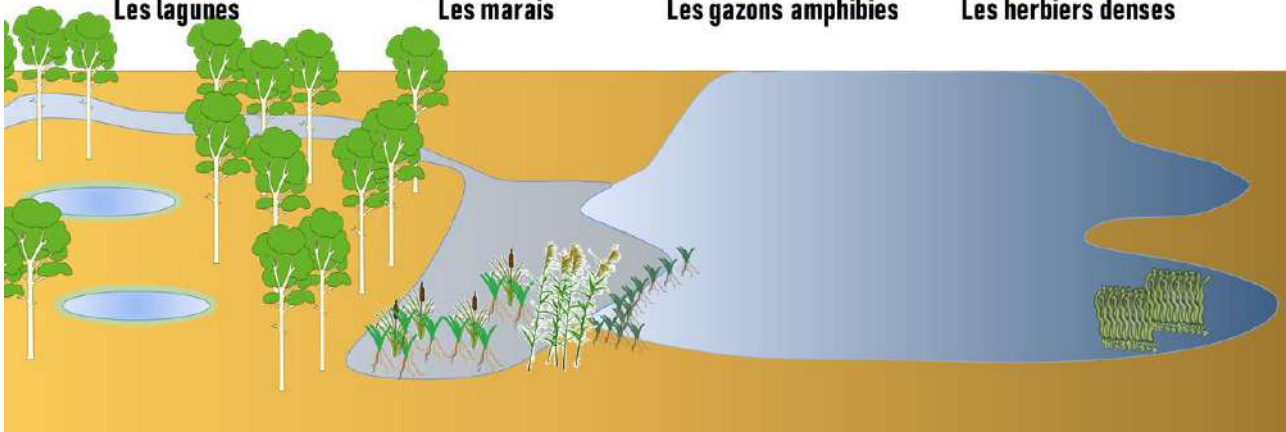
Les marais



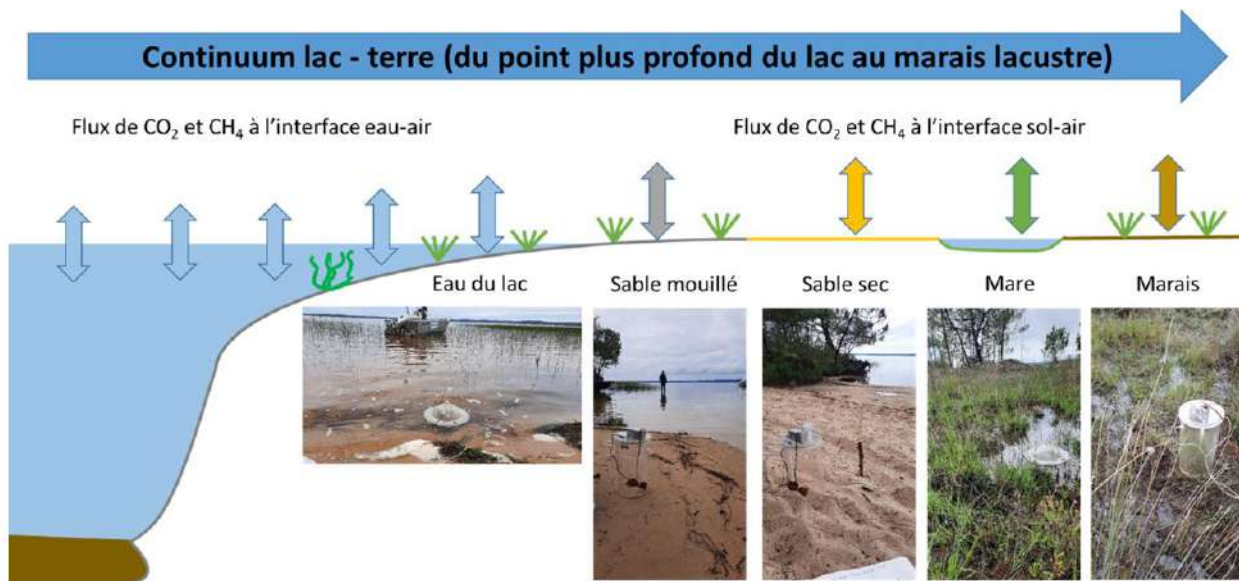
Les gazons amphibies



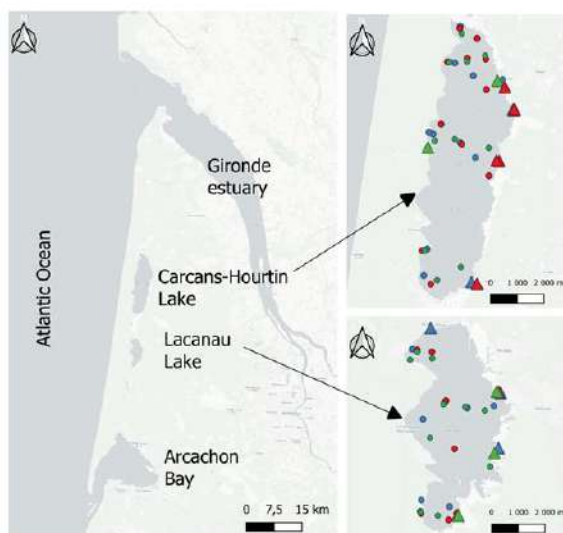
Les herbiers denses



## Le bilan de carbone dans les zones peu profondes et marais



## Le bilan de carbone dans les zones peu profondes et marais



- Hiver (Fév. '24) – Aquatique
- Début été (Juil. '24) – Aquatique
- Fin été (Sept. '24) – Aquatique
- ▲ Hiver (Fév. '24) – Terrestre
- ▲ Début été (Juil. '24) – Terrestre
- ▲ Fin été (Sept. '24) – Terrestre

14-19/02/24

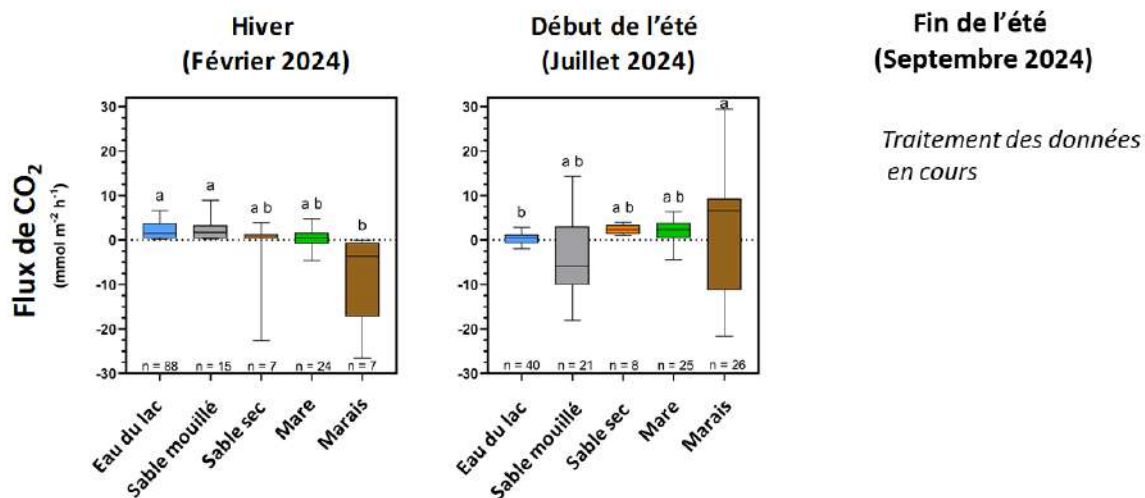
2-7/07/2024

2-6/09/24



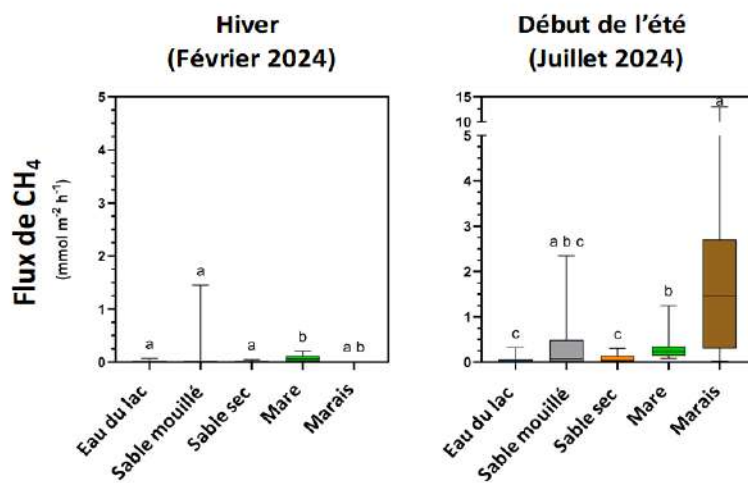
## Le bilan de carbone dans les zones peu profondes et marais

Effet de l'exposition et de la matière organique



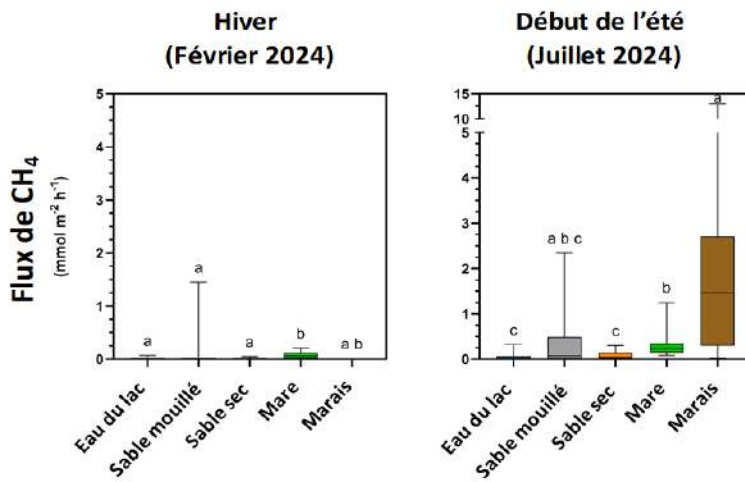
## Le bilan de carbone dans les zones peu profondes et marais

Effet de l'exposition et de la matière organique



## Le bilan de carbone dans les zones peu profondes et marais

Effet de l'exposition et de la matière organique



Quid du niveau de l'eau ?

La zone sableuse ne semble pas être impactée par une baisse du niveau.

Les marais par contre pourraient devenir des gros émetteurs de C ?

**Merci**

Prof. M. Bartoli, Univ. de Parme (Italie)  
PhD S. Benelli, M2 B. Lecchini

J. Mayen, Postdoc

M. Eon, AI

A. Jamoneau, CR

G. Jan, AI

INRAE  
EPOC  
Gironde LE DÉPARTEMENT  
EAU GRANDS-SUD-OUEST  
UNIVERSITÀ DI PARMA  
Lacs Médocains  
Nouvelle-Aquitaine  
ARB  
université BORDEAUX  
INP Ensegid

Réunion PNA végétation des étangs arrière-littoraux 28/01/2025